



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA.  
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**Trabajo Monográfico para optar al Título de Ingeniero Industrial**

**TITULO:**

“Estudio de Pre factibilidad de una línea de producción de Mermelada de  
Tomate en Estelí, Nicaragua”

**AUTORAS:**

- Br. Cinthya Isabel Canales Gutiérrez.
- Br. Maribel del Carmen Talavera López.
- Br. Karla Vanessa Pérez Rivera.

**TUTOR:**

Ing. Claudio Pichardo.

**Managua, 22 de Mayo 2013.**



***"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí,  
Nicaragua"***



## **Dedicatoria**

Este proyecto es dedicado en primer lugar a Dios por habernos brindado la vida, sabiduría e inteligencia. Ya que sin el ninguno de nuestros logros pudiera ser posible.

A nuestros padres por su apoyo incondicional tanto moral como económicamente, para llevar a cabo la elaboración y culminación de esta investigación.

A nuestro tutor Ing. Claudio Pichardo, por cooperar con nosotros a través de sus conocimientos y aportes, que sin duda algunas fueron de gran relevancia para llevar a cabo la elaboración de este proyecto.

A cada uno de los maestros, quienes fueron los encargados de impartirnos cada una de las asignaturas, por habernos aportado sus conocimientos y de esta manera se nos permitió culminar de forma placentera el plan de estudios correspondientes de la carrera.



## **Resumen del Tema.**

La propuesta del proyecto consiste en el desarrollo de un estudio de pre factibilidad de una línea de producción de Mermelada de Tomate, en el cual se evaluaron las propiedades organolépticas que posee, su vida útil y la aceptabilidad de la misma. A través de la elaboración de este producto se pretende crear en los interesados en consumirla el hábito por la alimentación sana y balanceada.

La decisión del proyecto nace a partir de la necesidad de brindarle un mayor aprovechamiento a esta hortaliza (tomate), ya que cuando está en producción grandes cantidades de esta se pierden, debido a que no posee gran demanda por parte de los consumidores y es a través de la elaboración de la mermelada, que se le ofrecerá a los interesados en adquirir este producto 100% natural, con el cual podrán obtener todos los beneficios que trae el consumir el tomate.

Existen variedad de sabores en cuanto a mermeladas se refiere, pero se debe mencionar que en el mercado local y nacional no existe mermelada a base de tomate y por tanto ninguna empresa que se dedique a la elaboración de la misma, por lo cual es una gran ventaja competitiva que puede ser aprovechada al instalar la empresa.

Los proveedores de la materia prima principal (tomate), para la elaboración de la mermelada serán productores de Condega, Pueblo Nuevo y comunidades cercanas; esto con el fin de evitar mayores gastos de transporte y porque es en estos Municipios donde se da la mayor producción de tomate.

La empresa será instalada en el Municipio de Estelí a orillas de la Carretera Panamericana, exactamente en el km 154, esto por la adquisición de la materia prima ya que es un punto de gran accesibilidad y porque no se encuentran otras industrias que puedan afectar la calidad de la mermelada.



## **I. Introducción.**

El Tomate es una de las hortalizas más importantes de Nicaragua, se cultiva principalmente para el consumo en fresco, este cultivo es producido principalmente por pequeños y medianos productores en los departamentos de Matagalpa, Jinotega y Sébaco, aunque también se produce en zonas de Estelí Malacatoya y Nandaime aunque en estos lugares se produce en menor escala. **(MAGFOR-MIFIC, 2006-2007)**

El tomate es la hortaliza más difundida en todo el mundo, su demanda aumenta continuamente y con ella su cultivo, producción y comercio, este rubro presenta grandes problemáticas en el mercado nacional en las variaciones de sus precios, problemas de producción, condiciones no adecuadas del manejo de la pos cosecha y el poco valor agregado que se le da a este.

Desde este punto de vista el procesamiento del tomate representa una nueva opción para brindar un mayor valor agregado no como hortaliza sino como un nuevo producto que puede tener un precio de venta constante durante todo el año, garantizando la calidad, vida útil, distribución y comercialización.

El presente proyecto es una propuesta para realizar un estudio de pre factibilidad de una línea de producción de mermelada de tomate en Estelí, Nicaragua para darle un mejor aprovechamiento a esta hortaliza y de esta manera ofrecer un producto innovador.



## **II. Antecedentes.**

La producción estimada por la **Unión Nacional de Agricultores (UNAG)**, para el ciclo 2010-2012, la producción de tomate en Estelí es de 840 manzanas, la cual incluye dos variedades de tomate que son el Chanty este es más utilizado para acompañar las comidas, ensaladas, y el Ponish es más utilizado para la elaboración de jugos, salsas de tomate, jugos y el más óptimo para elaborar mermeladas debido a la concentración de azúcar que este posee.

La planta de tomate se adapta a casi todo tipo de suelo, pero con preferencia suelos sueltos de textura silícea arcillosa y rica en materia orgánica. Estas dos variedades de tomate antes mencionadas son sembradas de manera tradicional, por lo cual no existe un control de la producción y se obtiene 1000 cajillas por manzana con un costo de \$1,800 por 1 manzana y la otra forma de sembrado es el tecnificado que es controlado mediante una serie de procesos y el riego utilizado es por goteo y obtiene 2500 cajillas por manzanas con un costo de \$ 5,500 por 1 manzana la fumigación de estas hortalizas se realiza día de por medio.

### **Municipios del departamento Estelí con mayor índice de producción de tomate:**

1. Pueblo Nuevo
2. La Trinidad
3. Condega
4. Estelí

Los niveles adecuados de nutrientes son muy importantes para la producción óptima de tomate. Los principales requerimientos de nutrientes son el nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, azufre y boro. Aunque el nitrógeno es muy importante para el tomate, aplicado en exceso se corre el riesgo de estimular el desarrollo vegetativo demasiado



exuberante, lo que puede favorecer el desarrollo de enfermedades fungosas sobre todo en climas húmedos.

Aproximadamente el 25% de las hortalizas nacionales se comercializan en los mercados formales, el 75% restante en los mercados informales. Los productores generalmente venden su producción en la puerta de la finca, en el tiempo más corto que sea posible para reducir el porcentaje de pérdidas que suele ocasionar la perecibilidad de estos productos, ya que no disponen de facilidades de frío para extender su vida de anaquel. **(MAGFOR-MIFIC, 2006-2007)**

Las principales empresas que se encargan de la elaboración de mermeladas en Nicaragua son:

- Hermanas Trapenses (Chontales)
- Mermeladas Ujarras (Masaya)
- Callejas (Granada)

En Nicaragua no existe una empresa la cual se encargue de aprovechar al máximo esta hortaliza. Cabe señalar que mediante la producción de mermeladas a base de tomate se aprovecharía al máximo la producción de esta hortaliza, ya que es un proceso de fabricación sencillo con lo que se obtendrían costos de producción bajos además de convertirse en una empresa generadora de empleos en el departamento de Estelí aportando al desarrollo de la economía del país con lo cual se reduciría la preocupación de los productores de tener altos índices de pérdidas debido a la poca durabilidad que tiene el tomate.



### **III. Justificación**

El tomate es considerado una fruta u hortaliza, el cual es un producto que no cuenta con una larga vida útil, por lo cual una alternativa para aprovecharlo al máximo sería a través del procesamiento.

Una buena forma de conservar esta hortaliza es por medio de la elaboración de mermelada la cual tendría como materia prima principal el tomate, esto contribuiría a disminuir los índices de pérdidas tanto económicas como de producto.

La presente investigación es una propuesta para determinar la rentabilidad para la creación de una línea de producción de mermelada de tomate ya que en los meses en que esta hortaliza se encuentra en producción se da lo que se conoce como depreciación del producto ya que puede llegar a adquirir un valor muy por debajo de su precio real. Lo cual incurre en pérdidas para los productores ya que el precio del producto no satisface el precio de los insumos utilizados para la producción de este.

Este es un problema al cual los productores se han tenido que enfrentar, y hasta el momento no se le ha dado solución y una buena alternativa es la creación de una línea de producción de mermelada de tomate ya que se pretende utilizar la mayor parte del producto que no se consume o exporta y esto vendría a beneficiar directamente a los productores.





## **IV. Objetivos**

### **Objetivo General**

1. Evaluar la Factibilidad técnica y financiera de instalar una planta de producción de Mermelada de tomate en el departamento de Estelí, Nicaragua.

### **Objetivo Especifico**

1. Realizar un estudio de mercado para comprobar la aceptación de este producto.
2. Realizar un estudio técnico que permita identificar las necesidades de materiales y equipos a utilizar en el proceso.
3. Identificar la factibilidad financiera de producción de mermelada de tomate.
4. Evaluar las propiedades organolépticas de la mermelada de tomate.
5. Elaborar una propuesta de Impacto Ambiental donde se identifiquen los posibles efectos que puede ocasionar la instalación de la planta según consideraciones técnicas.



## **V. Marco Teórico.**

El desarrollo del presente proyecto incluye toda la teoría existente acerca del tomate incluyendo la descripción de la línea de producción de mermelada de tomate.

### **5.1 Tomate.**

El tomate, cuyo nombre científico es "*Lycopersicon esculentum*", es de hecho una fruta, que pertenece a la familia de las solanáceas. Actualmente forma parte de la dieta alimenticia ya que se puede consumir en fresco o como acompañante. Es pariente cercano de la patata, el pimiento y la berenjena, y se considera una fruta u hortaliza debido a sus diversos usos culinarios.

#### **5.1.2 Composición del tomate:**

Queremos destacar que el tomate contiene una gran cantidad de minerales, vitaminas y agua, en torno a un 94%, lo cual lo hace un excelente alimento para la primavera-verano, en donde necesitamos mayor cantidad de líquidos en nuestro cuerpo.

Por otro lado, su color rojo intenso viene dado por una sustancia que contiene llamada licopeno, esta es una sustancia antioxidante que ejerce un efecto protector frente a un gran número de problemas cardiacos. Además, también es rico en las vitaminas B, C y A, y tiene un bajo contenido calórico por lo que es muy utilizado en las dietas de adelgazamiento. **(Botanica-Online, 2012)**

Entre los minerales que posee se destaca el potasio, aunque también es rico en fósforo, magnesio y calcio, entre muchos otros. Queremos recalcar que es un alimento con bajo contenido en sodio, por lo que, también, es muy recomendada en hipertensos.



### **5.1.3. Usos que se le pueden dar al tomate:**

**Fruto Fresco:** Se puede consumir solo o acompañado en diferentes platillos como un aderezo, también para la elaboración de jugos y mascarillas. **(MAGFOR-MIFIC, 2006-2007)**

**Fruto Procesado:** Se puede consumir en salsas de tomate, jugos, pastas y purés. **(MAGFOR-MIFIC, 2006-2007)**

**Medicinal:** Es beneficioso para estimular el metabolismo ya que es una hortaliza con bajo contenido sódico por lo que se recomienda sea consumido por hipertensos, actúa como regulizador de la digestión ya que contiene altos índices de sales orgánicas. **(MAGFOR-MIFIC, 2006-2007)**

Es un sin número de usos los que tiene esta fruta hortaliza por lo cual es muy común encontrarlo en los hogares ya que puede ser consumido en crudo sólo o acompañado ya sea este en ensaladas, pastas, purés, jugos o en diferentes platillos.

## **5.2 Mermelada:**

Se define a la mermelada de frutas como un producto de consistencia pastosa o gelatinosa, obtenida por cocción y concentración de frutas sanas, adecuadamente preparadas, con adición de edulcorantes, con o sin adición de agua. La fruta puede ir entera, en trozos, tiras o partículas finas y deben estar dispersas uniformemente en todo el producto. **(Rosales, 2001)**

### **5.2.1 Insumos utilizados en la elaboración de mermeladas:**

**Frutas:** Lo primero a considerar es la fruta, que será tan fresca como sea posible. Con frecuencia se utiliza una mezcla de fruta madura con fruta que recién ha iniciado su maduración y los resultados son bastante satisfactorios. La fruta demasiado madura no resulta apropiada para preparar mermeladas, ya que no gelificara bien. **(Elaboracion de Mermeladas , 2001)**



**Ácido cítrico:** El ácido cítrico es importante no solo para la gelificación de la mermelada sino también para conferir brillo al color de la mermelada, mejora el sabor, ayuda a evitar la cristalización del azúcar y prolonga su tiempo de vida útil. **(Elaboracion de Mermeladas , 2001)**

**Azúcar:** Es un ingrediente esencial. Desempeña un papel vital en la gelificación de la mermelada al combinarse con la pectina. Es importante señalar que la concentración de azúcar en la mermelada debe impedir tanto la fermentación como la cristalización. Resultan bastante estrechos los límites entre la probabilidad de que fermente una mermelada porque contiene poca cantidad de azúcar y aquellos en que puede cristalizar porque contiene demasiada azúcar **(Elaboracion de Mermeladas , 2001)**

**Pectina:** Las pectinas son una mezcla de polímeros ácidos y neutros muy ramificados. Constituyen el 30% del peso seco de la pared celular primaria de células vegetales. **(Elaboracion de Mermeladas , 2001)**

### **5.2.2 Proceso de elaboración de Mermeladas.**

#### **Selección:**

En esta operación se eliminan aquellas frutas en estado de podredumbre. El fruto recolectado debe ser sometido a un proceso de selección, ya que la calidad de la mermelada dependerá de la fruta. **(Elaboracion de Mermeladas , 2001)**

#### **Pesado:**

Es importante para determinar rendimientos y calcular la cantidad de los otros ingredientes que se añadirán posteriormente. **(Elaboracion de Mermeladas , 2001)**

#### **Lavado:**

Se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Esta operación se puede realizar



por inmersión, agitación o aspersión. Una vez lavada la fruta se recomienda el uso de una solución desinfectante. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

Las soluciones desinfectantes mayormente empleadas están compuestas de hipoclorito de sodio (lejía) en una concentración 0,05 a 0,2%. El tiempo de inmersión en estas soluciones desinfectantes no debe ser menor a 15 minutos. Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

### **Pelado:**

El pelado se puede hacer en forma manual, empleando cuchillos, o en forma mecánica con máquinas. En el pelado mecánico se elimina la cáscara, el corazón de la fruta y si se desea se corta en tajadas, siempre dependiendo del tipo de fruta. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

### **Pulpeado:**

Consiste en obtener la pulpa o jugo, libres de cáscaras y pepas. Esta operación se realiza a nivel industrial en pulpeadoras. A nivel semi-industrial o artesanal se puede hacer utilizando una licuadora. Dependiendo de los gustos y preferencia de los consumidores se puede licuar o no al fruto. Es importante que en esta parte se pese la pulpa ya que de ello va a depender el cálculo del resto de insumos. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

### **Pre cocción de la fruta:**

La fruta se cuece suavemente hasta antes de añadir el azúcar. Este proceso de cocción es importante para romper las membranas celulares de la fruta y extraer toda la pectina. Si fuera necesario se añade agua para evitar que se queme el producto. La cantidad de agua a añadir dependerá de lo jugosa que sea la fruta, de la cantidad de fruta colocada en la olla y de la fuente de calor.

La fruta se calentará hasta que comience a hervir. Después se mantendrá la ebullición a fuego lento con suavidad hasta que el producto quede reducido a pulpa. Aquellas frutas



a las que deba añadirse agua, deberán hervir hasta perder un tercio aproximadamente de su volumen original antes de añadir el azúcar. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

### **Cocción:**

La cocción de la mezcla es la operación que tiene mayor importancia sobre la calidad de la mermelada; por lo tanto requiere de mucha destreza y práctica de parte del operador. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima. Al respecto un tiempo de cocción corto es de gran importancia para conservar el color y sabor natural de la fruta y una excesiva cocción produce un oscurecimiento de la mermelada debido a la caramelización de los azúcares.

La cocción puede ser realizada a presión atmosférica en pailas abiertas o al vacío en pailas cerradas. En el proceso de cocción al vacío se emplean pailas herméticamente cerradas que trabajan a presiones de vacío entre 700 a 740 mm Hg, el producto se concentra a temperaturas entre 60 – 70°C, conservándose mejor las características organolépticas de la fruta. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

### **Adición del azúcar y ácido cítrico:**

Una vez que el producto está en proceso de cocción y el volumen se haya reducido en un tercio, se procede a añadir el ácido cítrico y la mitad del azúcar en forma directa.

La cantidad total de azúcar a añadir en la formulación se calcula teniendo en cuenta la cantidad de pulpa obtenida. Se recomienda que por cada kg de pulpa de fruta se agregue entre 800 a 1000 gr. de azúcar.

La regla de oro para la elaboración de mermeladas consiste en una cocción lenta antes de añadir el azúcar y muy rápida y corta posteriormente. El tiempo de ebullición dependerá del tipo y de la cantidad de fruta, si la fruta se ha cosido bien antes de la incorporación del azúcar no será necesario que la mermelada endulzada hierva por más de 20 minutos. Si la incorporación del azúcar se realiza demasiado pronto de forma tal



que la fruta tenga que hervir demasiado tiempo, el color y el sabor de la mermelada serán de inferior calidad. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

#### **Cálculo de ácido cítrico:**

Toda fruta tiene su acidez natural, sin embargo para la preparación de mermeladas esta acidez debe ser regulada. La acidez se mide a través del pH empleando un instrumento denominado pH-metro. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

#### **Punto de gelificación:**

Finalmente la adición de la pectina se realiza mezclándola con el azúcar que falta añadir, evitando de esta manera la formación de grumos. Durante esta etapa la masa debe ser removida lo menos posible. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

#### **Adición del conservante:**

Una vez alcanzado el punto de gelificación, se agrega el conservante. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

#### **Trasvase:**

El trasvase permitirá enfriar ligeramente la mermelada (hasta una temperatura no menor a los 85°C), la cual favorecerá la etapa siguiente que es el envasado. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

#### **Envasado:**

Se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85°C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto durante el llenado y a la vez permite la formación de un vacío adecuado dentro del envase por efecto de la contracción de la mermelada una vez que ha enfriado. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

#### **Enfriado:**

El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**



### **Etiquetado:**

El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de mermeladas. En la etiqueta se debe incluir toda la información sobre el producto. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**

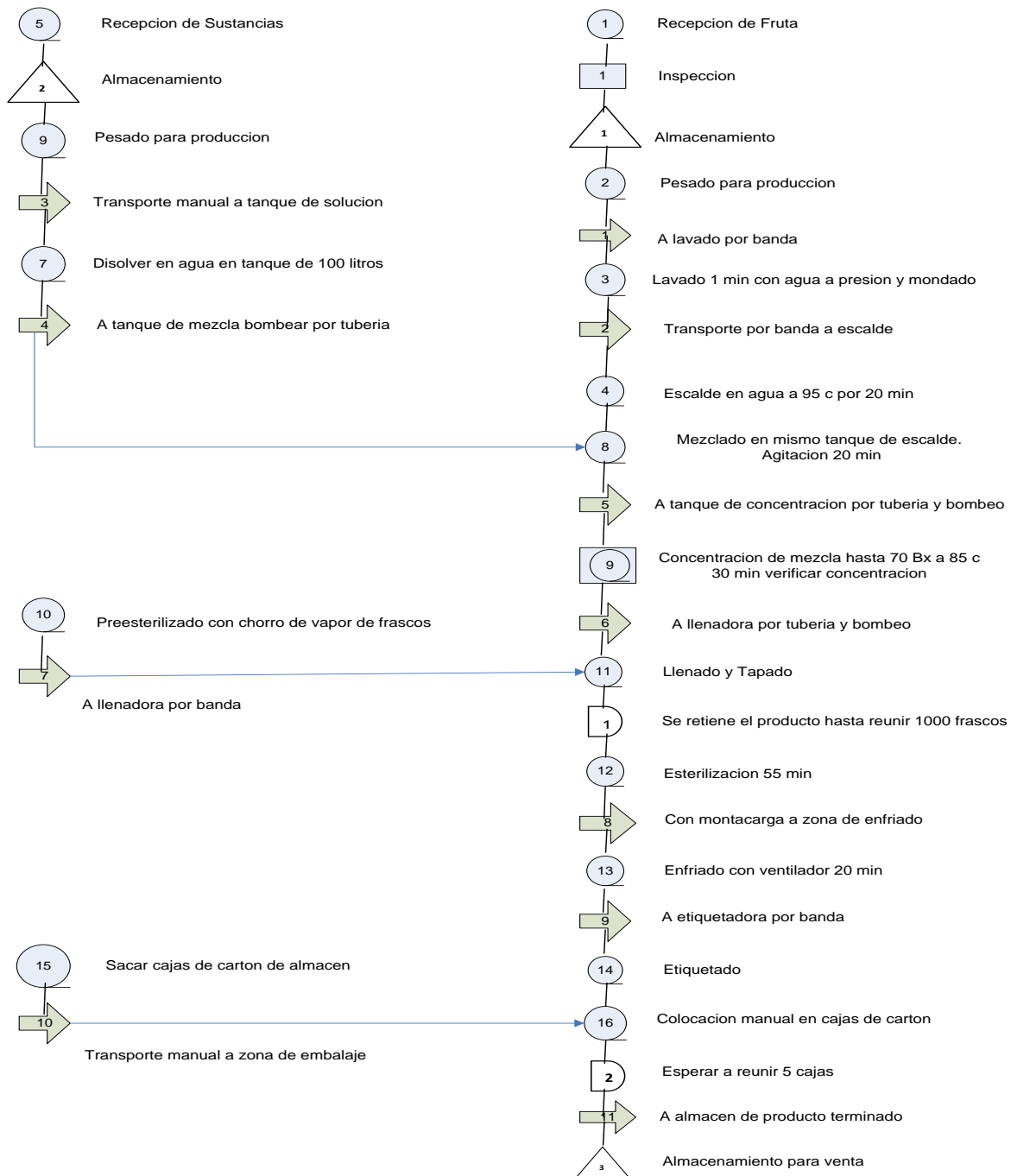
### **Almacenado:**

El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización. **(Elaboración de Mermeladas , 2001)**





### 5.2.3 Diagrama de Flujo de Elaboración de Mermeladas





### **5.3 Estudio de Pre factibilidad:**

Los Estudios de Pre factibilidad son la base en la que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión, este estudio se profundiza en cuatro etapas: estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y evaluación de impacto ambiental. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **5.4 Estudio de Mercado.**

Es el área en que concluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que son:

#### **Análisis de la Demanda:**

Es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

#### **Análisis de la Oferta:**

Es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de ofertantes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

#### **Análisis del Precio:**

Es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**



### **Análisis de comercialización:**

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **5.5 Estudio Técnico:**

Es Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende y analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción. Por lo tanto el Estudio Técnico se divide en cuatro partes que son: tamaño físico del proyecto, localización del proyecto, ingeniería del proyecto y análisis administrativo. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

**Las partes que conforman un estudio técnico son las siguientes:**

- Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto
- Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto
- Análisis de la disponibilidad y el costo del suministro y los insumos
- Identificación y descripción del proceso
- Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **5.6 Estudio Económico.**

Pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto que es la evaluación económica. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Determinación de los costos:**

Es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**



### **Costos de Producción:**

No son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico, un error en el costo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. Los costos de Producción se anotan y determinan con las siguientes bases:

- Costo de materia prima
- Costos de Mano de obra
- Envases
- Costos de energía eléctrica
- Costos de agua
- Combustible
- Control de calidad
- Mantenimiento
- Cargos de depreciación y amortización
- Otros costos
- Costos para combatir la contaminación

**(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Costos de administración:**

Son los costos que provienen para realizar la función de administración de la empresa, sin embargo tomados en un sentido amplio no solo significan los sueldos del gerente o del director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos de oficina en general. Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigaciones y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas o ingeniería, (aunque este costo podría cargarse a producción). **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Costos de Venta:**

En ocasiones, el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia. En este sentido vender no significa solo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, si no que implica una actividad mucho más amplia.



Mercadotecnia abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores, el estudio de la estratificación del mercado, las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado, la adecuación de la publicidad que realiza la empresa, la tendencia de la ventas, etc. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Costos Financieros:**

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay porque cargarlo a un área específica. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Inversión Inicial:**

Comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa con excepción del capital de trabajo. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Depreciación y amortización:**

El termino depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir se deprecian, en cambio la amortización solo se aplica a los activos diferidos o intangibles. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Capital de trabajo:**

Es la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante, desde el punto de vista práctico está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa, esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos, entonces debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la



transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Punto de Equilibrio:**

Es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa solo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Estado de Resultado:**

La finalidad del análisis del estado de resultado o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivos del proyecto, que son, en forma general el beneficio real de la operación de la planta y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurre la planta y los impuestos que deba pagar. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**

### **Tasa Mínima atractiva de rendimiento:**

Tasa de referencia sobre la cual un inversionista se basa para hacer sus inversiones. **(Urbina, Ingenieria Economica, 2003)**

### **Financiamiento:**

Una empresa está financiada cuando a pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa logra conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudara a elevar considerablemente el rendimiento sobre su inversión. **(Urbina, Evaluacion de Proyecto, 2006)**



### **Balance General:**

Los balances son los que tienen como objetivo principal determinar anualmente cual se considera que es el valor real de la empresa en ese momento.

Activo para una empresa significa cualquier pertenencia material o inmaterial. Pasivo significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. Capital significa los activos, representados en dinero o en títulos que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa. **(Urbina, Evaluación de Proyecto, 2006)**

### **5.7 Estudio de Impacto Ambiental:**

El Estudio de impacto ambiental es el que analiza el efecto de las acciones de un proyecto industrial ocurridas en el medio físico, biológico, social, económico y cultural, incluyendo aspectos de tipo político, normativo e institucional. Este estudio es requerido antes de la toma de decisiones de poner en marcha el negocio. **(Rodríguez Cairo, 2010)**

**El Estudio de Impacto Ambiental contendrá, al menos, la siguiente información:**

1. Descripción del proyecto y sus acciones. Examen de alternativas técnicamente viables y presentación de la solución adoptada.
2. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.
3. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas.
4. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.
5. Programa de vigilancia ambiental.
6. Documento de síntesis.

**(Allpe Ingeniería y Medio Ambiente)**

**Criterios para la clasificación de los impactos ambientales:**



Al igual que las definiciones de EIA, la clasificación de los impactos ambientales Pueden seguir distintos criterios:

### **Cualitativos:**

La clasificación del proyecto se basa en el establecimiento de juicios de valoración. Por ejemplo, la calidad del ambiente se verá afectada en forma: leve, moderada o severa. También pueden utilizarse términos como: poco significativo, significativo y muy significativo. **(Evaluación de impacto ambiental)**

### **Espaciales:**

La clasificación del proyecto se realiza en base al análisis de su extensión territorial. Pudiendo clasificarse los impactos como: puntuales (restringido al espacio del emprendimiento), impactos parciales (una extensión más amplia que la propia área del emprendimiento) e impactos extendidos (cuando el impacto se produce en un lugar pero se extiende a un área considerable). **(Evaluación de impacto ambiental)**

### **Recuperación del ambiente receptor:**

Se basa en el análisis de las respuestas del ambiente frente al impacto ambiental. En tal sentido los impactos pueden ser: reversibles (cuando no sobrepasan la capacidad del sistema ambiental, es decir cuando se retira la fuente del impacto o se implementan medidas correctivas el sistema retorna a su nivel inicial), mitigable (cuando la aplicación de determinadas medidas permite atenuar el impacto y volver a una calidad ambiental anterior pero con cierta degradación mínima del sistema ambiental) e irreversible (cuando no es posible la aplicación de medidas que permitan recuperar la calidad inicial del sistema ambiental). **(Evaluación de impacto ambiental)**

### **Temporales:**

Evalúa los impactos según la periodicidad o frecuencia de los mismos. Así pueden considerarse impactos: continuos (cuando se presentan durante todo el periodo de funcionamiento del emprendimiento) y discontinuos (cuando solo se produce en





determinados periodos de tiempo: estacional, diario,etc.).**(Evaluacion de impacto ambiental)**

### **Ordinales:**

Se basa en el tipo de acción del impacto y en el establecimiento de relaciones de causalidad. El impacto de la acción realizada sobre el ambiente es directo cuando es posible determinar la relación causa-efecto e indirecto cuando el efecto ocurre por interdependencia (efectos en cascada, la acción X causa un efecto A, el efecto A causa un efecto B y así sucesivamente).**(Evaluacion de impacto ambiental)**

### **Acumulativos:**

Es cuando muchos proyectos iguales acumulan la magnitud del efecto. Es decir, muchos proyectos distintos en un área acotada presionan sobre los mismos parámetros, incremento del impacto en forma sostenida en el tiempo hasta pasar la capacidad de recuperación del sistema.**(Evaluacion de impacto ambiental)**

### **Metodologías más empleadas en estudios de EIA**

Las metodologías para la predicción y evaluación de impactos varían en complejidad, desde las meramente intuitivas hasta las basadas en hipótesis sobre el funcionamiento de los procesos ambientales. Por otra parte, es importante señalar que debe establecerse no sólo la magnitud del impacto sino también el umbral a partir del cual los efectos limitan el desarrollo de la actividad evaluada.**(Evaluacion de impacto ambiental)**

**A continuación se presentan los métodos más empleados en estudios de EIA:**

### **Lista de comprobaciones:**

Permiten rápidamente identificar los impactos más significativos de los proyectos. En general constituyen una primera aproximación al problema, la que debe complementarse con estudios que permitan identificar la importancia del impacto (espacial y temporal).**(Evaluacion de impacto ambiental)**



### **Matrices:**

Consisten en la construcción de matrices donde los componentes del ambiente se ubican en las filas y las actividades por etapa del proyecto en las columnas. El análisis y la valoración del cruzamiento se realizan por celdas.

Existen modelos de matrices preestablecidas como la Matriz de Leopold, la que permite el análisis de datos cualitativos y cuantitativos. En el trabajo con matrices es importante incluir todas las fases del proyecto, listar los componentes del ambiente siguiendo el orden de la lista de comprobación, decidir la valoración del impacto, analizar cada una de las celdas, acompañar la matriz con notas explicativas referentes a las celdas más complejas y definir explícitamente los límites espaciales relativos a cada parámetro ambiental. **(Evaluación de impacto ambiental)**

### **Redes o Flujogramas:**

Corresponden a la construcción de un esquema de redes en el que se identifican todas las acciones del proyecto, los componentes del ambiente receptor, las alteraciones en cada componente y las interacciones entre cada uno de los elementos considerados. La aplicación de diagramas de redes permite muy rápidamente identificar los componentes del sistema más sensibles, así como las acciones del proyecto más problemáticas. **(Evaluación de impacto ambiental)**

### **Sistemas de Información Geográfica (SIG):**

Posibilita identificar espacialmente los componentes del sistema ambiental, explicar sus interacciones e incluir las acciones del proyecto. Si bien puede resultar muy costosa su organización, tiene la ventaja comparativa de permitir fácilmente actualizar la información y simular escenarios, a través de la incorporación de diversas situaciones o alternativas en cada una de las fases del proyecto, llegando incluso a modelar el comportamiento para cada uno de los escenarios. **(Evaluación de impacto ambiental)**



**Marco legal nacional:** A partir de 1994, nuestro país cuenta con la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 16.466), en la cual se declara de interés general y nacional la protección del medio ambiente contra depredación, destrucción o contaminación, así como la prevención del impacto ambiental negativo. Además, dicha Ley establece una serie de actividades, construcciones u obras, públicas o privadas, que quedan sometidas a la realización previa de un Estudio de Impacto Ambiental. Para el inicio de las actividades en las que estén involucradas las situaciones descritas en el mencionado listado, los interesados deberán tramitar la Solicitud de Autorización Ambiental Previa (SAAP) ante el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). **(Evaluación de impacto ambiental)**

## **VI. Diseño Metodológico.**

### **6.1 Tipo de Investigación/ Universo/Muestra.**

La presente investigación es exploratoria y es una propuesta para la implementación de una planta procesadora de mermelada a base de tomate en el departamento de Estelí. Para la elaboración del proyecto se tomara como universo a la población del municipio de Estelí ya que es a ellos a los que va dirigido nuestro producto y luego se tomara una muestra para saber si el producto será aceptado por estos.

#### **6.1.2 Métodos Generales y particulares a emplear.**

Para conocer la aceptación de la mermelada de tomate aplicaremos técnicas de investigación como son la encuesta o entrevista. Con la aplicación de la encuesta determinaremos el precio al que puede ser ofertado el producto y el nivel de demanda. En general se iniciara con un estudio de mercado y así tener en cuenta si nuestro producto será aceptado por la población, de igual manera se realizaron pruebas de mermeladas seleccionando así a un determinado grupo de panelistas los cuales brindaran su opinión acerca de las propiedades organolépticas que va a tener el producto (olor, sabor, color, textura,) esto se realizara con el propósito de conocer cuáles son los gustos y preferencias de los consumidores.



## **6.2 Estudio de Mercado:**

En primer lugar se determinara el mercado meta, para lo cual se tomara una muestra de la población de Estelí ya que es a ellos que irá dirigido principalmente el producto y se aplicaran estrategias de mercadeo y publicidad definiendo así la demanda, la oferta, comercialización y lograr que nuestro producto "Mermelada de Tomate" tenga un mejor posicionamiento en el mercado.

### **6.2.1 Definición del problema:**

Con la realización de este proyecto se pretende aprovechar la producción de tomate que existe en el país y así darle otro uso a esta hortaliza como es en la elaboración de una mermelada, cabe señalar que existe diversidad de sabores en cuanto a mermelada se refiere pero no de tomate, de esta manera se dará una opción nueva al consumidor para que disfrute del exquisito y saludable tomate. Esta sería una buena forma de aprovechar las pérdidas de esta hortaliza cuando está en época de sobreproducción ya que actualmente no existe algún tipo de información que nos indique sobre alguna empresa que se dedique a la elaboración de mermeladas de tomate en el país.

### **6.2.2 Demanda:**

Mediante la aplicación de encuesta o entrevista determinaremos la demanda y así determinar la aceptación que va a tener nuestro producto en el mercado.

Para determinar el tamaño de la muestra utilizaremos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

n: tamaño necesario de la muestra

Z: 1.96 para un nivel de confianza del 95%

S: 0.4 desviación estándar de la población

E: 0.05 error o diferencia máxima

N: Población



### **6.2.3 Oferta y competencia:**

La competencia que tendrá este producto será con productos similares, ya que a nivel local y nacional se producen y comercializan mermeladas de diferentes frutas y hortalizas. Pero cabe señalar que actualmente no existe una empresa que se dedique a la elaboración de mermelada de tomate. Por lo cual ofreceremos un producto innovador, el cual contara con todas sus características físicas y organolépticas, además de esto se garantizara su calidad.

### **6.2.4 Precio:**

Para determinar el precio del producto se debe tener en cuenta los gastos de materia prima, insumos, producción y almacenamiento, es decir, los costos totales para su elaboración. Garantizando calidad y un precio accesible para el consumidor.

### **6.2.5 Comercialización:**

Se tomara en cuenta el mejor canal de comercialización mediante el cual el consumidor tenga una mejor accesibilidad al producto y que no se presente ningún inconveniente al momento de adquirirlo.

## **6.3 Estudio Técnico:**

En el desarrollo de este estudio se analizaran cada uno de los aspectos técnicos referentes a la realización de este proyecto para determinar la posibilidad técnica en cuanto a la localización y tamaño óptimo de la planta, los equipos utilizados en el proceso de producción, etc.

## **6.4 Estudio Económico:**

En el estudio económico se tomara en cuenta todos los costos que incluye la realización del proyecto entre ellos los costos de la implementación de la planta, producción, ventas, mantenimiento, mano de obra, así como otros que servirán como base para el informe final.



#### **6.4.1 Costos de producción:**

En los costos de producción se determinaran todos los costos que van desde la materia prima, envases, energía eléctrica, control de calidad entre otros.

#### **6.4.2 Punto de equilibrio:**

El punto de equilibrio tendrá como fin calcular con facilidad el punto mínimo de producción al que debe someterse la empresa esto con el fin de producir lo que se puede vender es decir minimizar perdidas, sin que esto signifique que aunque hayan ganancias estas sean suficientes para hacer rentable el proyecto.

#### **6.4.3 Estado de resultado:**

Se realizara un cálculo de la utilidad neta que pueda tener la empresa y determinar los flujos netos de efectivo que se usan en la evaluación económica mientras mayores sean los flujos netos de efectivo del proyecto mejor será la rentabilidad económica.

#### **6.4.4 Balance General:**

Sera realizado con el propósito de determinar el valor real que tendrá la empresa en ese momento tomando en cuenta para esto los activos y los pasivos.

#### **6.5 Estudio de impacto ambiental (EIA):**

En este estudio se realizara una propuesta de impacto ambiental con el fin de determinar las posibles afectaciones que puede ocasionar el proyecto ya sea de manera directa e indirecta teniendo en cuenta diversos factores como es el medio físico, medio biológico y medio socio-cultural.



## **VII. Hipótesis**

El estudio de pre factibilidad de instalación de una planta procesadora de mermelada de tomate en el municipio de Estelí es técnica y financieramente rentable.



## **VIII. Estudio de Mercado.**

El Estudio de mercado es de suma importancia para la realización de cualquier proyecto, ya que a través de él se analiza la demanda y oferta del producto, se analiza el precio óptimo al que se debe comercializar, al igual que verificar la posibilidad real de introducción del producto a un mercado determinado.

A través del estudio de mercado también se conoce la demanda satisfecha al igual que la demanda insatisfecha, la cual es aquel segmento de mercado que no se cubre totalmente; ya que se debe mencionar que debido a diversos factores como son la disponibilidad de materia prima, la rentabilidad de la maquinaria, entre otros factores, no siempre se puede cumplir con las proyecciones de producción que se hayan establecido.

Para la realización del estudio de mercado fueron analizadas todas las fuentes de información tanto primaria como secundaria, las cuales fueron obtenidas del **MAGFOR, DGA, MIFIC, etc.** Al igual que la aplicación de encuestas en el municipio de Estelí para conocer la aceptabilidad del producto en el mercado.

### **8.1 Definición del producto.**

#### **8.1.1 El Producto:**

El producto consiste en una Mermelada a base de Tomate, a la cual se le agregan otros ingredientes como azúcar, pectina entre otros, para lograr la gelificación del producto.

#### **8.1.2 Definición de Mermelada:**

La mermelada, es un producto de consistencia pastosa o gelatinosa obtenida por cocción y concentración de Tomate fresco, de calidad agregando azúcar y limón. Posee un sabor dulce característico del tomate, ya que este al ser procesado no pierde su sabor y conserva así su color rojo que ya trae por naturaleza.





**Tabla: 8.1 Composición del producto**

<b>Composición del Producto</b>	
Tomate	56.77 %
Azúcar	34.17 %
Ácido Cítrico	8.03 %
Canela	0.36%
Clavo de Olor	0.36 %
Pectina	0.30 %

**Fuente:** Elaboraciones Propias.

En la **tabla 8.1** se muestra el porcentaje de ingredientes que posee un envase de mermelada de tomate, lo cual contiene el 56.77 % de tomate; siendo este la materia prima principal, el 34.17 % de azúcar, un 8.03 % de ácido cítrico, 0.36 % de canela y clavo de olor y por ultimo 0.30 % de pectina.

### **8.1.3 Naturaleza del Producto**

La mermelada es un producto obtenido principalmente de la pulpa del tomate, el cual tiene una serie de propiedades que pueden ser absorbidas con facilidad por el organismo. Este tiene un sabor característico que lo diferencia de productos similares ya existentes y es muy agradable al paladar.

### **8.1.4 Características Organolépticas del Producto:**

La mermelada posee las características comunes que debe llevar cualquier tipo de mermelada, la "mermelada de tomate", que elaboraremos posee:

- **Sabor:**

Posee el sabor dulce, característico del tomate y al adicionarle azúcar ayuda a obtener una mejor conservación del sabor.



- **Aroma:**

Posee un aroma agradable propio del tomate, que puede ser percibido con facilidad al olfato, por ser una mermelada 100% natural, su aroma es algo intenso-fresco, pero muy agradable, expresión frutal maduro, pero no confitado, aroma que es muy típico de los frutos silvestres.

- **Textura:**

Es gelificada, pero sin demasiada rigidez, de tal forma que pueda extenderse perfectamente, la textura se logra gracias al grado de acidez del tomate, y la cocción de los insumos como son el ácido cítrico y la pectina; la textura gelatinosa es de buen gusto para el consumidor.

- **Color:**

El color es muy atractivo para el consumidor, su color rojo intenso y brillante dará a reflejar el color del tomate.

- **PH:**El producto tiene un pH de 4, con el propósito de garantizar la durabilidad del mismo al igual que evitar el crecimiento de bacterias.

- **Grados Brix:** La mermelada debe estar entre los 63 – 70 °Brix, lo cual garantiza que dicha mermelada se encuentra en su punto exacto de gelificación.

### **8.1.5 Marca del Producto**

La marca del producto es **GEFALLEN** que significa Agradable, esta es una palabra de origen Alemán, la cual fue elegida con el objetivo de destacar cada una de las propiedades que posee la mermelada de tomate, como son el sabor, el olor, el color y la textura; es de fácil pronunciación, al igual con este nombre se desea resaltar que nuestro producto será elaborado bajo estrictas normas de calidad con el cual el consumidor se sentirá satisfecho a la hora de consumir el producto.



### 8.1.5 Presentación y Empaque.

La mermelada de tomate será empacada en envases de vidrio en presentación de **225 gr**, además contara con su respectiva etiqueta con el propósito de dar a conocer aspectos y características del producto tales como ingredientes, peso, lugar de origen, fecha de vencimiento, entre otros.

#### Ilustración 8.1: Etiqueta



Aquí se muestra el modelo de etiqueta que se estará empleando a los envases de 225 gr, donde se destaca el nombre del producto, el nombre de la empresa, el eslogan. Al lado izquierdo se cita los ingredientes, lugar de elaboración, código de barra, registro sanitario, fecha de elaboración y fecha de vencimiento. Al lado derecho se muestra la información nutricional de la mermelada de Tomate.

### 8.1.6 Usos del Producto:

Los futuros compradores de la Mermelada de Tomate, pueden consumirla sola o acompañada con pan integral, pan tostado o con galletas simples para tener una mejor percepción del sabor, que posee la mermelada. Además de su agradable aroma y exquisito sabor, esta contiene vitaminas y proteínas que son sin duda beneficios para la salud.

### 8.1.8 Importancia del Producto:

La importancia de la Mermelada de Tomate como producto elaborado, radica en reducir el nivel de pérdidas de esta hortaliza, cuando se da una sobreproducción de la



misma, provocada por la falta de monitoreo de las instituciones que trabajan de la mano con los productores, en proyectos agrícolas.

Otro aspecto relevante a mencionar, es el establecimiento de una Empresa que se dedique a la elaboración de la mermelada y que a la vez funcione como centro de acopio de la materia prima (hortaliza) y de esta manera contribuir a disminuir la sobreproducción y por ende las pérdidas económicas de los productores.

Actualmente en Nicaragua no existe una Empresa que se dedique a la elaboración de Mermelada de Tomate, y con la creación de la misma se está ofertando un producto innovador, accesible, natural (sin preservantes) y exquisito al paladar, dado que esta hortaliza es una de las más consumidas por la población ya sea por su sabor o por los múltiples beneficios que este aporta al cuerpo humano.

## **8.2 Materia Prima**

Como primer ingrediente indispensable se utilizara el tomate (*Lycopersicon esculentum*), para la elaboración del producto, y como segundos ingredientes se le agregara azúcar, ácido cítrico y clavo de olor, para dar sabor y olor. Y la Pectina como ingrediente que favorece el proceso de gelificación que da textura a la mermelada.

### **8.2.1 Propiedades de cada uno de los ingredientes:**

- **Tomate:**

El tomate es una fruta hortaliza; está disponible en diversos tamaños, formas y colores incluyendo rojo, amarillo y anaranjado. El tamaño varía desde el tamaño de un bocado (la variedad cereza) a las variedades gigantes de bistec. Los tomates pueden ser redondos, ovalados (frutas que son planas en la parte superior e inferior), o de tipo pera. Los tomates son bajos en calorías y son una buena fuente de vitamina C y antioxidantes, lo cual favorece directamente la salud de quienes lo consumen. Cabe mencionar que la variedad utilizada para la elaboración de mermeladas es la conocida



como Ponish, el cual es de forma alargada, dulce y carnosa, esta variedad es cultivada en casi toda la región norte del Departamento de Estelí, como en Pueblo Nuevo, Condega, etc. ya que se adapta a la temperatura que poseen estos municipios.

- **Azúcar:**

El azúcar es un ingrediente esencial, desempeña un papel vital en la gelificación de la mermelada al combinarse con la pectina. Es importante señalar que la concentración de azúcar en la mermelada debe impedir tanto la fermentación como la cristalización de la misma.

El azúcar a utilizarse debe ser de preferencia azúcar blanca, porque permite mantener las características propias de color y sabor de la fruta. El 50% del azúcar que necesita la mermelada, será utilizada en el proceso de osmosis disuelta con los demás ingredientes y el resto será adicionado poco a poco durante el proceso de cocción.

- **Pectina:**

La fruta contiene en las membranas de sus células una sustancia natural gelificante que se denomina pectina. La cantidad y calidad de pectina presente, depende del tipo de fruta y de su estado de madurez, la fruta verde contiene la máxima cantidad de pectina; la fruta madura contiene algo menos, el tomate que vamos a utilizar para la obtención de la mermelada es maduro por lo tanto es pobre en pectina, por tal razón agregaremos un cierto porcentaje de pectina, para lograr obtener una mejor consistencia de la mermelada. La pectina a utilizar será pectina de alto grado, ya que la mermelada es capaz de gelificar con azúcar y ácidos en adecuadas condiciones dentro del 60- 65 % de sólidos solubles al igual, que presenten del 7 al 12 % de metoxilos, la pectina antes de adicionársela al producto en proceso será disuelta en azúcar, por cada 5 gr de azúcar se adicionara 1 gr de pectina esto con el propósito de evitar la formación de grumos en la mezcla.

- **Ácido Cítrico:**



El ácido cítrico es importante no solamente para la gelificación de la mermelada; sino también para otorgar brillo al color de la misma, mejora el sabor, ayuda a evitar la cristalización del azúcar y prolonga su tiempo de vida útil. El ácido cítrico se añadirá antes de cocer la fruta ya que ayuda a extraer la pectina de esta, el ácido cítrico utilizado es en líquido, a la mezcla solo se agregaron 3 gotas, esto se hizo con el objetivo de no alterar el PH de la fruta utilizada, la mezcla alcanzo un PH de 4. Se debe mencionar que el PH alcanzado es característico y propio de las mermeladas.

- **Clavo de Olor y Canela:**

El clavo de olor y la canela permiten que la mermelada obtenga un mejor sabor y de esta manera un olor más agradable al olfato humano, sin que pierda el olor característico de la fruta utilizada.

### **8.3 Ecuación para determinar el tamaño de la muestra**

En primer lugar se procedió a la recopilación de datos en cuanto a la población total existente en el Departamento de Estelí, de la cual se obtuvo que el área urbana cuenta con 122,924 habitantes<sup>1</sup>, la cual se obtuvo por datos brindados por la Alcaldía Municipal de Estelí, esta fue la población que se tomó en cuenta para obtener la información necesaria para la realización del proyecto.

#### **8.3.1 Determinación de la muestra.**

Para el análisis se utilizó la fórmula del muestreo para determinar el número de encuestas a aplicar en el Municipio de Estelí.

La ecuación a utilizar es la siguiente:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

A continuación se detalla cada uno de sus elementos

n= Es el tamaño necesario de la muestra

---

<sup>1</sup> Datos brindados por la Alcaldía de Estelí.



S= Es el 0.4 desviación estándar de la población

E= Es el 0.05 error o diferencia máxima

Z= 1.96 para un nivel de confianza del 95%

N= Es la población total

Con esto se analiza el número de encuestas a aplicar

N= 122,924

S= 0.4

Z= 1.96

E= 0.05

$$n = \frac{(0.4)^2}{\frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + \frac{(0.4)^2}{122,924}}$$
$$n = 245.66 \cong 246$$

Con la aplicación de esta fórmula se pudo determinar el tamaño de la muestra, esto para la aplicación de encuestas, como se puede apreciar se necesitaron datos tales como la población total el municipio de Estelí; del área urbana, la desviación estándar, el error, el nivel de confianza, dichos datos tienen un valor constante, y como resultado se obtuvo 246 personas totales a encuestar, antes de aplicar las encuestas se tomaron en cuenta los tres distritos del municipio de Estelí, de los cuales se escogieron 25 barrios donde se aplicaron las 246 encuestas las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera, en 21 barrios se aplicaron 10 encuestas en cada uno pero cabe mencionar que en los barrios El Rosario, Noel Gámez, Leonel Rugama y 14 de abril solo se aplicaron 9 encuestas para lograr obtener el número total de encuestas aplicadas. Debemos mencionar que cada uno de los encuestados degusto la mermelada de tomate, con el fin de que ellos conocieran el producto y así obtener datos más precisos y confiables para el desarrollo de nuestro estudio.

### **8.3.2 Análisis de la Encuesta:**



Realizadas las encuestas se procedió a analizar los resultados en el programa SPSS. Por lo que una vez que se obtuvo la base de datos correspondiente se interpretaron los resultados.

### **8.3.3 Resumen general de los gráficos**

En el gráfico (**Ver Gráfico 1 en Anexos 2**), se muestra el sexo de los encuestados en donde se indica que el 59.35% de los encuestados es de sexo femenino y el 40.65% son del sexo masculino, esto debido a que son las amas de casa quienes más visitan los centros de compra.

Igualmente se realizó la pregunta acerca de cuál es el principal factor de consumo de este producto (**Ver Gráfico 2 en Anexos 2**) y los encuestados hicieron referencia en la calidad con un 38.62%, seguido de un 25.61% el precio, luego el sabor con un porcentaje del 22.36% y los menos relevantes la marca con un 7.32% y otros factores con un 6.10%.

Es de importancia hacer referencia acerca del sabor de la mermelada por lo que se planteó la pregunta sobre el sabor preferido de este producto (**Ver Gráfico 3 en Anexos 2**) a los encuestados, siendo la guayaba el sabor de preferencia con un 45.53% y con un 21.14% la fresa, seguido de un 17.07% otras frutas y en un último lugar de preferencia con un 16.26% la piña.

La frecuencia de compra es determinante para una empresa que está lanzando un nuevo producto al mercado y al hacer esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados (**Ver Gráfico 4 en Anexos 2**), un 43.90% de los encuestados compran quincenal, un 39.43% mensual y con porcentajes más pequeños semanal con un 6.91% y otros con 9.76%.

Para el lanzamiento de un nuevo producto al mercado se debe realizar un sondeo rápido, esto para medir el nivel de conocimiento que tienen los posibles consumidores de este nuevo producto y al realizar la pregunta sobre si tenían conocimiento acerca





de la mermelada de tomate **(Ver Gráfico 5 en Anexos 2)**, se demuestra que de todos los encuestados, el 19.51% si ha escuchado acerca de la mermelada de Tomate, mientras que el 80.94% no tiene el conocimiento acerca de esta mermelada de Tomate.

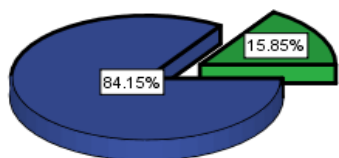
El envase de un producto, puede ser un factor determinante en cuanto a calidad se refiere por esta razón se realizó esta pregunta y según los encuestados prefieren el envase de vidrio con un 75.20%, ya que según ellos, se tiene una mejor presentación del producto y asegura la calidad del producto y un 24.80% optan por el envase de polietileno (plástico). **(Ver Gráfico 6 en Anexos 2)**.

Muchas veces se relaciona el tamaño de un producto con el precio que este debe tener, se realizó esta pregunta para tener conocimiento sobre qué tamaño era el más consumido por la población encuestada y se observa que según los encuestados **(Ver Gráfico 7 en Anexos 2)**, el tamaño que prefieren adquirir es el de 225 gr con un 55.28%, seguido de un 26.42% que prefieren el de 175 gr y por último el 18.29% prefieren la presentación de 110 gr.

Actualmente en el mercado se ofrecen diferentes presentaciones de mermeladas a precios accesibles, lo cual infiere directamente con la frecuencia de consumo al realizar esta pregunta se obtuvo que **(Ver Gráfico 8 en Anexos 2)** las presentaciones que son de mayor demanda por parte de los consumidores, es la presentación de 175 gr con una frecuencia de compra mensual, con un 24.15%, con un 22.22% la presentación de 225 gr con frecuencia mensual, y con menores porcentajes de 15.46%, 14.49%, 9.66%, 8.70%, 2.42%, 1.93%, 0.97% tenemos las presentaciones de 110, 175 y 225 gr con frecuencias mensual, quincenal y semanal.

**Gráfico 8.1: Consumo de Mermelada**

### Consumo



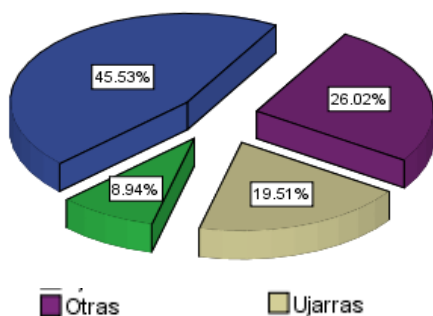
Se puede observar en el **grafico 8.1** que de todos los encuestados el 84.15% si consume mermeladas, mientras que el 15.85% no la



consume lo cual nos indica que es un producto bien demandado en el mercado local.

Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados

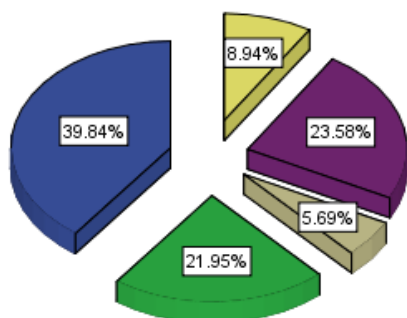
**Gráfico 8.2: Marca Preferida de Mermelada**



En el **grafico 8.2**, se observa que la marca preferida de consumo es la Callejas con un 45.53%, seguidas las Ujarras con un 19.51% y con un 8.94% las hermanas Trapenses. Sin embargo un 26.02% consume mermeladas de otras marcas, siendo estas no muy reconocidas.

Fuente: [Callejas] encuestados de [Hermanas Trapenses]

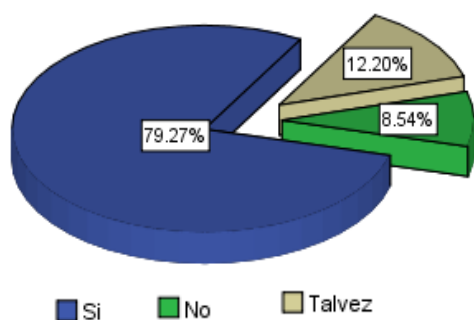
**Gráfico 8.3: Lugar donde adquieren el producto.**



En el **grafico 8.3**, se observa que el lugar más frecuentado por los consumidores es en los supermercados con un 39.84%, seguido de las distribuidoras con un 23.58%, el otro lugar más frecuente son las pulperías con un 21.95%, y en menores porcentajes tenemos mercados con 8.94% y otros con un 5.69%.

[Mercados] [Supermercados] Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados  
[Distribuidoras] [Pulperías] [Otros]

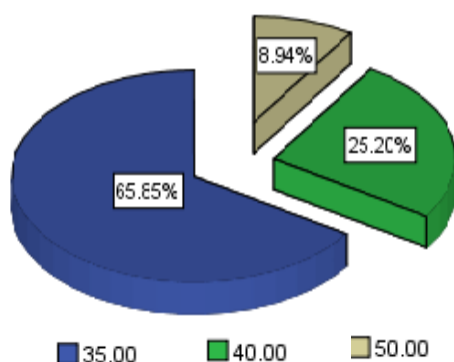
**Gráfico 8.4: Estaría dispuesto a consumir mermelada de Tomate.**



En el presente **grafico 8.4**, hace referencia a la disposición de los encuestados a consumir la mermelada de Tomate, donde un 79.27% afirma que estaría dispuesto a consumir dicha mermelada, y en porcentajes más bajos un 12.20% tal vez y un 8.54% no estará dispuesto a consumirla.

Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados

**Gráfico 8.5: ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por la mermelada?**



En el **grafico 8.5**, según los encuestados el precio que estarían dispuestos a pagar por la mermelada de Tomate es de C\$ 35.00 con un 65.85%, encontrándose así con un 25.20% que estarían dispuestos a pagar C\$ 40.00 y un pequeño porcentaje de 8.94% estará dispuesto a pagar C\$ 50.00.

Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados



**Tabla 8.2 Población del área urbana del Municipio de Estelí**

<b>Proyección de la Población del área urbana del Municipio de Estelí</b>				
Periodo	Año	TAC	Incremento de la población	Población total
Año base	<b>2012</b>	<b>1.90%</b>	<b>2,335</b>	<b>122,924</b>
Corto plazo	<b>2013</b>		2,379	125,259
	2014		2,425	127,638
	2015		2,471	130,063
	2016		2,518	132,534
<b>Sub Total</b>			<b>12,128</b>	
Mediano Plazo	2017	1.50%	1,988	134,522
	2018		2,018	136,540
	2019		2,048	138,588
	2020		2,079	140,667
<b>Sub Total</b>			<b>8,133</b>	
Largo Plazo	2021	1%	2,110	142,777
	2022		1,427	144,204
	2023		1,442	145,646
	2024		1,456	147,102
<b>Sub Total</b>			<b>6,435</b>	




---

<b>Total General</b>	<b>26,696</b>
----------------------	---------------

**Fuente:** Datos obtenidos por la Alcaldía de Estelí

Se puede observar en la **Tabla 8.2** las proyecciones de crecimiento de la población urbana del municipio de Estelí, iniciando con la población urbana del año 2012, cabe mencionar que este mismo año fue tomado como base para la realización del proyecto, ya que a partir de este año se empezó a realizar, las proyecciones desde el 2012 al 2016 tienen una tasa anual de crecimiento del 1.90%.

#### **8.4 Consumo Per-Cápita**

**Tabla 8.3: Frecuencia de Consumo según la Presentación de Mermeladas.**

<b>Frecuencia de compras</b>	<b>Presentación en gr</b>			<b>Sumatoriasde encuestados.</b>
	<b>110</b>	<b>175</b>	<b>225</b>	
Semanal ( 7 días)	5	18	20	43
Quincenal (15 días)	2	32	30	64
Mensual ( 30 días)	4	50	46	100
Personas que no consumen				39
<b>Total de personas encuestadas</b>				<b>246</b>
<b>Fuente: Datos obtenidos de 246 Encuestados</b>				

En la **tabla 8.3** se puede observar la frecuencia de compra de mermelada, la cual se presenta en filas y la presentación en gramos en columnas, mediante lo cual se puede decir que las personas adquieren su producto con una frecuencia mensual en las presentaciones 175 gr, seguido de la presentación de 225 gr con igual frecuencia de compra, también se puede observar que la presentación de 175 gr es adquirida por una frecuencia de compra quincenal, seguida de la presentación de 225 gr con igual frecuencia de compra, hay que destacar que la diferencia entre estas dos frecuencia de compra mensual y quincenal es mínima la cual representa un 17%.

**Tabla 8.4: Número de Miembros de Familia.**



Miembros de la familia.	Frecuencia.	%	Marca de clases de miembros de la familia (X)	X*frecuencia.
2-4 miembros	122	50	3	366
5-7 miembros	80	32	6	480
8-10 miembros	32	13	9	288
10-más miembros	12	5	10	120
Fuente: Datos obtenidos de 246 Encuestados				

En la **Tabla 8.4** se muestra la cantidad de miembros que integran la Familia de cada uno de los 246 encuestados en la Zona Urbana del Municipio de Estelí, luego se muestra la frecuencia que indica el número de familias a la que pertenece cada uno de los encuestados y respectivamente el porcentaje que representa la frecuencia, también se puede observar la marca de clase la cual se obtiene del punto medio de los miembros de la familia el cual se multiplica por la frecuencia para obtener el número de personas que consumen mermelada en el hogar.

$$q = \frac{5 \times 110 + 18 \times 175 + 20 \times 225}{7} + \frac{2 \times 110 + 32 \times 175 + 30 \times 225}{15} + \frac{4 \times 110 + 50 \times 175 + 46 \times 225}{30}$$

---

$$366 + 480 + 288 + 120$$
$$q = 2.1218 \text{ gr/per. día}$$

Con la aplicación de esta fórmula se obtuvo el consumo per cápita de mermelada por persona, siendo este de **2.1218 gr** por persona, por día.

**Población total=** 122,924 X 15%

**Población Estimada =** 18,438

Cabe destacar que la población total del casco urbano del municipio de Estelí es de **122,924 habitantes** (población total del año 2012) se multiplico por el 15% para obtener un estimado de población dando como resultado **18,438 habitantes**, ya que la demanda no puede ser cubierta en su totalidad, por lo tanto siempre existirá una demanda insatisfecha.



En la **tabla 8.5** se muestra la producción anual, para lo cual se utilizó el consumo per cápita de **2.1218 gramos** por persona por día, multiplicado por la población estimada de **18,438 habitantes** y por los **273 días** que se laboraran dando un total de **10,680,237.31 gramos** ; luego se calculó la producción mensual para lo que se utilizó el resultado de la producción anual dividido entre los **12 meses** que tiene el año dando un total de **890,019.77 gramos** y la producción semanal se obtuvo de dividir la producción mensual entre las **4 semanas** que tiene el mes, obteniéndose un total de **222,504.94 gramos** a la semana.

**Tabla 8.5: Producción anual**

Producción	Calculo	Resultado gr
<b>Producción Anual</b>	$2.1218 \text{ gr/día} \times 18,438 \times 273 \text{ días}$	10,680,237.31 gr
<b>Producción Mensual</b>	$10,680,237.31 \text{ gr} \div 12 \text{ meses/año}$	890,019.77 gr
<b>Producción Semanal</b>	$890,019.77 \text{ gr} \div 4 \text{ sem/mes}$	222,504.94 gr

Fuente: Elaboraciones Propias.

En la **tabla 8.6** se muestra los envases a producir anual, para este cálculo se utilizó los **10,680,237.31 gramos** a producir anualmente dividido entre **225 gramos**, que es la presentación que será ofertada dando un total de **47,468 envases** , para determinar los envases a producir mensual se obtuvo utilizando la producción mensual de **890,019.77 gramos** entre los **225 gramos**, obteniendo un total de **3,955 envases**, al igual para determinar la cantidad de envases a producir semanal se utilizó la producción semanal de **222,504.94 gramos**, dividida entre los **225 gramos** reflejando un total de **988 envases**.

**Tabla 8.6: Unidades a producir**

Envases a Producir	Calculo	Resultado
<b>Producción Anual</b>	$10,680,237.31 \text{ gr} / 225 \text{ gr}$	47,468 envases
<b>Producción Mensual</b>	$890,019.77 \text{ gr} / 225 \text{ gr}$	3,955 envases
<b>Producción Semanal</b>	$222,504.94 \text{ gr} / 225 \text{ gr}$	988 envases



**Fuente: Tabla 8.5**

Para conocer la demanda de mermelada en el municipio de Estelí se aplicó la fórmula de la **demanda municipal** (DM), utilizando el consumo per cápita en gramos antes calculado, al igual que la población proyectada para el año 2013 que es de **125,259 habitantes**; este dato fue brindado por la Alcaldía Municipal de Estelí, la cual se multiplico por el 15% para obtener la población estimada y el total de días que contiene un año, obteniéndose así la demanda municipal de **10,883,554.55 gramos/año** de mermelada.

**Demanda Municipal (DM)= Consumo Per cápita\*Población \* 273 días/año.**

$$DM = 2.1218 \text{ gr/per. dia} \times 18,789 \text{ per} \times 273 \text{ días/año}$$

$$DM = 10,883,554.55 \text{ gr/año}$$

Igualmente se calculó la **demanda potencial** utilizando la demanda municipal multiplicándola por el porcentaje de los encuestados que no consume mermelada y el porcentaje de los encuestados que no les gusto la mermelada de tomate, los cuales fueron obtenidos de la encuesta. Cabe señalar que la demanda potencial se calculó para conocer el nivel máximo de ventas que puede alcanzar nuestro producto.

**Demanda Potencial=** 10,883,554.55 x 15.85% x 8.54%

**Demanda Potencial=** 2,654,498.95 gr/año

### **8.5 Exportaciones y producción nacional de mermeladas**

En Nicaragua se han logrado avances en los niveles de exportación. A continuación se detalla los diferentes destinos y el porcentaje que se exporta a cada uno de ellos: EEUU (8.40%), Costa Rica(4.38%), China (Taiwán)( 0.0005%), China RP(0.0006%), Guatemala(0.07%), Alemania(0.01%), Puerto Rico(0.001%), Honduras(1.16%), Suiza(1.10%) y El Salvador(84.89%).

**Tabla 8.7: Exportaciones y producción nacional de Mermeladas**





Años	Exportaciones (Kg)	Producción Nacional
2008	46,491.68	152,586,576
2009	54,224.07	191,801,326
2010	45,598.30	241,094,267
2011	31,241.32	303,055,494
2012	21,885.41	380,940,756

Fuente: DGA (Dirección General de Aduanas)

Como se puede observar en esta **tabla 8.7** se muestran la producción nacional y las exportaciones de mermeladas desde el año 2008 hasta 2012 brindados por la DGA (Dirección General de Aduanas); en cuanto a la producción nacional vemos que es creciente a medida que pasan los años; esto puede deberse a varios factores como puede ser la demanda creciente que tiene este tipo de producto y en cuanto a las exportaciones, vemos que se encuentran en constante variación lo cual puede deberse a que no existe un control sobre las empresas que exportan este tipo de producto.

### 8.5 Importaciones de mermelada

Según datos brindados por la DGA (Dirección General de Aduanas) entre el año 2008 al 2012 a Nicaragua se importó 8, 678,476.56 kg de mermeladas. **(Ver anexo 3).**

**Tabla 8.8: Importaciones de Mermeladas compotas y jaleas.**

Años	Importaciones (Kg)
2008	1,591,781.68
2009	1,494,891.46
2010	2,068,433.95
2011	2,141,544.40
2012	1,381,825.07

Las importaciones presentadas en la **tabla 8.8** muestran un segmento de la demanda insatisfecha que existe a nivel local y nacional respecto al consumo de mermeladas y que para poder satisfacerlo se tiene que comprar a otros países porque la producción no cubre totalmente la demanda del mercado nacional de este tipo de producto.

Fuente: DGA (Dirección General de Aduanas).



En base a estos datos se puede calcular el consumo aparente de mermeladas en Nicaragua, cabe mencionar que las importaciones presentadas anteriormente contribuyen a satisfacer una parte de la demanda insatisfecha que existe en distintos sectores del mercado, al igual se debe mencionar que no se puede cubrir totalmente la demanda ya que existen diversos factores que lo impiden.

Es importante mencionar que los datos mostrados anteriormente en las **tablas 8.7 y 8.8** no contienen información sumamente detallada de las mermeladas y de sus cantidades precisas de distribución por cada departamento del país sino que son datos generales que nos dan una amplia idea acerca del comportamiento y la tendencia que muestra este mercado. Debido a esto no se utilizaron tales datos para obtener los indicadores primordiales de oferta y demanda que determinaran las cantidades exactas que son necesarias para este proyecto.

#### **8.6 Análisis de la Demanda con datos Históricos.**

El consumo aparente mostrado en la tabla 8.9 se obtuvo a través de la siguiente ecuación:

**Consumo nacional aparente (CNA) = Producción nacional – Exportaciones + Importaciones**

**Tabla 8.9: Consumo nacional aparente en base a la producción, exportaciones e importaciones de los últimos años.**

<b>Años</b>	<b>Consumo en Kg</b>
2008	154,131,866
2009	193,241,993.4
2010	243,117,102.7
2011	305,165,797.1
2012	382,300,695.7

**Fuente: Tabla 8.7 y 8.8**

Los datos presentados en la **tabla 8.9** se obtuvieron aplicando la fórmula del consumo nacional aparente, lo cual se obtuvo que solo representan una porción del mercado que



## *"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua"*

son los conocidos consumidores activos, al igual no se muestra en estos todos aquellos consumidores que por distintas razones no pueden obtener el producto pero demandan la facilidad de adquirirlo, además de aquellos que lo desconocen por su mínima presencia en el mercado y una nula o escasa publicidad.

Para realizar las proyecciones del consumo nacional aparente se hizo uso del método de mínimos cuadrados dando como resultado que la curva que más se ajusta a los datos históricos fue la curva exponencial según y su fórmula correspondiente es mostrada a continuación:

$$y = 1E+08e^{0.2285x}$$

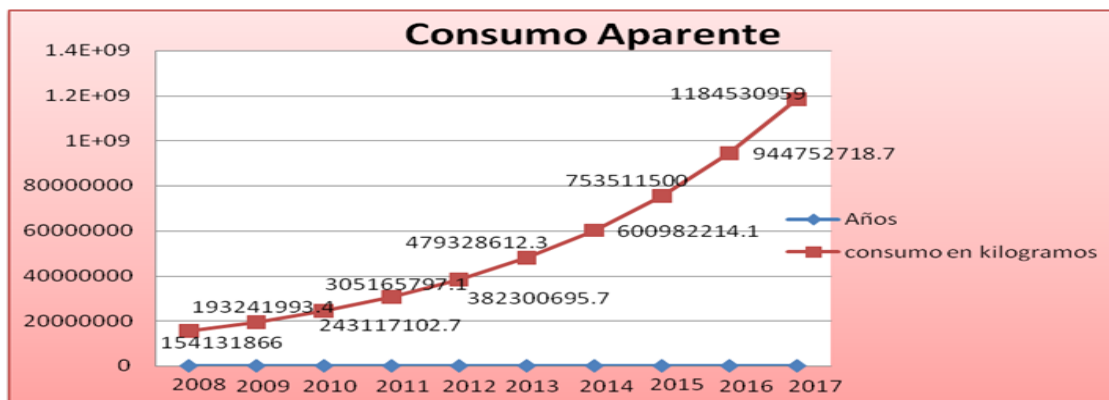


**Tabla 8.10: Proyecciones consumo nacional aparente.**

Años	Consumo Aparente
2013	479,328,612.3
2014	600,982,214.1
2015	753,511,500
2016	944,752,718.7
2017	1,184,530,959

Fuente: Tabla 8.9

**Gráfico: 8.6 Consumo nacional aparente proyectado.**





**Fuente: Tabla 8.9 y 8.10**

Los datos históricos demuestran que las mermeladas, han sido un producto de gran aceptación, ya que estos datos obtenidos en el periodo que comprende entre los años 2008 y 2012 como se muestra en el **gráfico 8.6** indican que estos productos han mostrado un continuo crecimiento, lo que habla claramente acerca del comportamiento de los consumidores nicaragüenses, que los ubican en una muy buena posición del mercado. Al igual se muestran las proyecciones futuras para los próximos 5 años que va del 2013 al 2017, debemos observar el continuo crecimiento que puede llegar a tener el consumo de mermeladas.

**Tabla 8.11 Datos Históricos de la Oferta de las mermeladas.**

<b>Años</b>	<b>Oferta(kg)</b>
2008	152,540,084.3
2009	191,747,101.9
2010	241,048,668.7
2011	303,024,252.7
2012	380,918,870.6

**Fuente: Tabla 8.7**

En la **tabla 8.11** se muestra la oferta en kilogramos, la cual se obtuvo de restar las exportaciones a la producción nacional, se puede observar que en los últimos cinco años Nicaragua oferto 1, 269, 278,978 kg de mermeladas.

A continuación, en el **gráfico 8.7**, se muestran las proyecciones de la oferta de las mermeladas de los años 2013 al 2017, la cual se obtuvo de la misma forma que el consumo aparente y que de igual manera utilizando el método de mínimos cuadrados dio como resultado que la curva exponencial es la que más se ajusta a los datos históricos según **gráfico 8.7** su fórmula es:





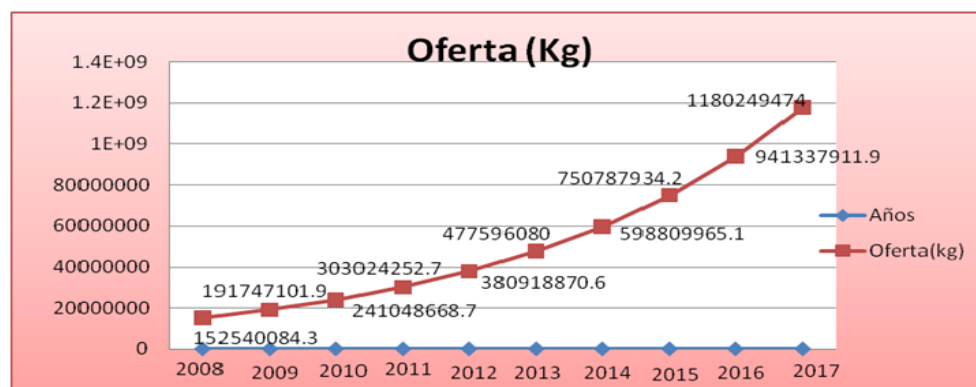
$$y = 1E+08e0.2329x.$$

**Tabla 8.12: Proyecciones de la Oferta.**

Años	Oferta
2013	477,596,080
2014	598,809,965.1
2015	750,787,934.2
2016	941,337,911.8
2017	1,180,249,474

Fuente: Tabla 8.11

**Grafico 8.7: Proyecciones de la Oferta.**



Fuente: Tabla 8.11 y 8.12

El nivel de oferta, es muy similar en comparación con la demanda a como se muestra en el **gráfico 8.7**, la oferta, según las proyecciones crecerá. Un dato muy importante para los intereses de este proyecto es el hecho de que en estas proyecciones las mermeladas de tomate específicamente no tienen tanto protagonismo, esto significa una oportunidad para ingresar en el mercado, captando la mayor cantidad posible de



consumidores interesados en consumir mermeladas de nuevos sabores, para eso necesario implementar una buena estrategia de mercado que incluya principalmente, mantener alta calidad de nuestro producto, precios competitivos, dado que este mercado está dominado por empresas que tienen un alto grado de conocimiento y saben manejar muy bien las técnicas de marketing, por tal razón hay que enfocar de manera eficiente los recursos y esfuerzos para crear en la mente de los consumidores preferencia y fidelidad de nuestro producto.

### **8.7 Análisis de precios.**

Para determinar el costo unitario de cada envase se debe considerar los costos variables (materia prima e insumos y el costo de mano de obra) y los costos fijos (gastos de administración y costos de depreciación) para obtener los costos de producción, el cual se debe dividir entre las unidades a producir al año.

**Tabla 8.13 Costos Variables:**

<b>Costos Variables</b>	<b>C\$ Total</b>
Materia prima e insumos <b>(ver tabla 10.22)</b>	73,826.02
Costo de mano de obra <b>(ver tabla 10.6)</b>	26,477.47
<b>Total</b>	<b>C\$ 100,303.49</b>

Fuente: Tabla 10.22 y Tabla 10.6

**Tabla 8.14 Costos Fijos**

<b>Costos Fijos</b>	<b>C\$ Total</b>
Gastos de Administración <b>(ver tabla 10.17)</b>	62,225.79
Costos de Depreciación <b>(ver tabla 10.13)</b>	17,818.91
<b>Total</b>	<b>C\$ 80,044.7</b>

Fuente: Tabla 10.17 y 10.13

**Costos de Producción:** Costos variables + Costos fijos



**Costos de Producción:** 180,348.19

**Costo Unitario** =  $\frac{\text{Costo de Producción}}{\text{Total de unidades a producir}}$

**Costo unitario** =  $\frac{180,348.19}{3,955}$

**Costo unitario** = C\$ 45.60

El costo unitario que tendrá cada envase será de **C\$ 45.60**, al cual se le agregara un margen de utilidad de 3% dando un total por cada envase de mermelada de **C\$ 46.96** y a este costo se le debe aplicar el 30 % de IR (Impuesto sobre renta) obteniendo un total por envase de mermelada de **C\$ 47.37**, de modo que tenga un precio aproximado al de la competencia.

## 8.8 Análisis de los precios de la competencia

**Tabla 8.15: Precios de la competencia.**

Supermercados	Marca	Presentación en gr	Precio C\$
El Hogar	Callejas	100	13.80
		280	51.75
	Ujarras	300	63.31
		130	12.25
	Hermanas Trapenses	245	49.50
Pali	Callejas	280	52.50
Maxi Pali	Callejas	280	52.50
	Ujarras	130	14.40
		300	61.50
Las Segovias	Callejas	280	59.60
	Callejas	100	13.52
	Ujarras	130	18.82
	Hermanas Trapenses	245	50.55

**Fuente:** Los supermercados visitados fueron: El Hogar, Pali, Maxi Pali y Las Segovias



En la **tabla 8.15** se presentan los precios y las presentaciones en gramos que oferta la competencia, a través de estos canales de distribución y cabe destacar que los productos mencionados son de origen nacional. Para la recopilación de la información se realizaron visitas a los diferentes supermercados del Municipio de Estelí.

La competencia puede definirse como la existencia en el mercado de productos similares que puedan servir como una alternativa al momento de la adquisición del producto.

- **Empresa Callejas**

Empresa Callejas inicio operaciones hace 56 años, con Enrique Callejas, de Chinandega y Blanca Sequeiro de Callejas, de Boaco, pero a quienes les gustó el ambiente de Granada y comenzaron a hacer su vida en esa ciudad. Callejas se caracteriza por ser una empresa familiar.

Poseen una finca de 14 manzanas, certificada con buenas prácticas agrícolas, siendo la primera empresa agroindustrial y pyme con esa certificación, es de ella donde se obtiene la materia prima como es la guayaba, para la elaboración de las jaleas, que ahora se encuentra en distintos supermercados y restaurantes del país aunque también se exporta. Trabajan no solo con procesos amigables con el medio ambiente, sino que impulsan la trazabilidad, para mantener la calidad y la inocuidad del producto.

La empresa Callejas es la competencia más fuerte que se tendrá, ya que en las encuestas ocupa los primeros lugares en cuanto a sabor y preferencias por parte de los consumidores.

- **Hermanas Trapenses**

Llegaron a Nicaragua hace cuatro años y aseguran sentir un gran aprecio por el pueblo de Nicaragua, son siete mujeres de origen extranjero. Viven en una zona rural rodeada de montañas y bosques en La Libertad, Chontales, donde combinan su vida espiritual con el trabajo manual, el cual consiste en preparar mermeladas, en diferentes presentaciones y sabores las que luego comercializan en los diferentes supermercados del país, facilitándoles una fuente para subsistir económicamente.





### **8.9 Canales de comercialización:**

Cabe señalar que la elección del canal de comercialización se deberá de hacer respondiendo a las necesidades de los clientes y se deberá de seleccionar de manera minuciosa ya que este es un aspecto muy importante, el cual define el desarrollo de las Empresas ya que de él depende que el producto obtenga los niveles de venta y rentabilidad deseada.

En cuanto a los canales de comercialización para la Mermelada de Tomate se utilizara **Productor – Minorista – Consumidor** esto con el objetivo de que el producto final llegue a manos de los consumidores sin la intervención de muchas personas, este tendrá un precio accesible al bolsillo de los clientes.

Para la introducción del producto se tomara como referencia las pulperías ya que son de accesibilidad para los consumidores ya sea en distancia y precio, en los supermercados ya que son los lugares más concurridos por las amas de casa y público en general.

### **8.10 Estrategia de Mercado**

En cuanto a las estrategias de mercado se deberá planificar los canales de distribución, las promociones que se le dará al producto para ser introducido en el mercado y la publicidad, todo esto con el objetivo de satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores, ofreciéndoles un producto de calidad, de fácil accesibilidad y a un precio cómodo.

### **8.11 Estrategia del Producto:**

La mermelada de tomate ofrecerá además de calidad, cantidad una nueva forma de consumir el tomate y nuevas presentaciones a precios accesibles para los consumidores.



#### **8.11.1 En cuanto a calidad se ofrecerá:**

- Un producto natural ya que no posee ni químicos ni preservantes por lo cual el tomate conserva sus propiedades nutritivas.
- El proceso de producción será semi industrial.
- Durante el proceso productivo se tendrán en cuenta todas las medidas higiénicas sanitarias para ofrecer un producto de calidad y que sea seguro para el consumo.

El producto además competirá con la cantidad, calidad y variedad que se oferta en el mercado local, se ofertaran dos tipos de presentaciones diferentes que tendrán un porcentaje extra en su peso lo cual presentara una ventaja competitiva respecto a las otras empresas.

#### **8.12 Estrategia de Precio:**

Se integrará al mercado el producto con un precio introductorio, accesible al consumidor y que además se aproxime al precio que mantiene la competencia ya que deseamos que nuestro producto logre un rápido posicionamiento en el mercado, la diferencia de nuestro producto con los demás radica en las diferentes presentaciones que estaremos ofertando y a precios variados.

#### **8.13 Estrategia Promocional:**

Se desarrollará una fuerte campaña para adquirir la mermelada de tomate, tomando en cuenta las propiedades nutricionales y los beneficios que posee, así de esta manera se utilizará los medios de comunicación para ser difundidos (radio, afiches, volantes, perifoneo, revistas y degustaciones a los clientes en los supermercados); así estaremos dando a conocer el producto en sí, las ofertas que se estará brindando, precio de introducción, entre otras.



#### **8.14 Estrategia de distribución:**

El sistema de distribución que se le dará al producto será **Productor – Minorista- Consumidor**, es decir venta directa a los distribuidores sin más intermediarios, para captar mayores ingresos. Las ventas se realizarán en el municipio de Estelí algunas de las pulperías locales y en los diferentes supermercados y participación de ferias de alimento.



## **IX. Estudio Técnico**

El estudio técnico es de suma relevancia para la realización del proyecto cuyo objetivo principal es determinar el tamaño óptimo de la planta, la localización del proyecto, la ingeniería del proyecto y por último los aspectos de organización que siempre deben estar presentes para la instalación y funcionamiento de una empresa.

A través del estudio técnico también se conocen detalles como son el proceso productivo de la mermelada, el equipo de producción necesario, la medida que tendrán cada una de las áreas que comprende la empresa, la selección de la maquinaria y equipo, las medidas de higiene y seguridad tanto del personal como de la empresa, la organización de los recursos humanos a través del organigrama general de la empresa y el marco legal de la misma; entre otras.

### **9.1 Macro y micro localización**

El proyecto esta propuesto ubicarlo en la ciudad de Estelí, Departamento de Estelí, República de Nicaragua, por ser el centro de comercialización, abastecimiento y suministro para la producción de la ex Región I, integrada por los departamentos de Madriz, Nueva Segovia y Estelí. Las actividades económicas de la población se clasifican en agrícolas (cultivo de tabaco, granos básicos, papa, tomate y café), pecuarias, y comerciales e industriales.

El proyecto estará ubicado en la salida norte del municipio de Estelí, en el Km 154 sobre la carretera panamericana, ya que a través del estudio que se realizó fue la localización más óptima en relación con los otros terrenos evaluados donde fueron valorados una serie de factores. Es importante mencionar que el municipio de Estelí en los últimos años ha tenido un crecimiento a nivel comercial, en comparación con los demás municipios del departamento, se calcula que actualmente existen más de 35 Distribuidoras y seis supermercados que ofertan productos con gran demanda en ventas, es por ello que para el actual proyecto de inversión crea un punto óptimo de



ubicación, tanto por su nivel económico, como su cercanía hacia las principales fuentes de materias primas potenciales para la elaboración del producto.

## **9.2 Datos generales del departamento de Estelí**

El municipio de Estelí cuenta con una extensión territorial de 795.7 kms<sup>2</sup> y una altitud sobre el nivel del mar de 843.97msnm y una densidad poblacional de 135hab/kms<sup>2</sup> su cabecera municipal está ubicada a 148 Km al norte de Managua sus límites son:

Norte: Condega

Sur: La trinidad y san Nicolás

Este: Yali y la Concordia

Oeste: Achuapa y San Juan de Limay

El Territorio municipal está organizado en dos áreas: Urbana y Rural, las que a su vez se subdividen en unidades más pequeñas detalladas a continuación:

Distritos: En la zona urbana de la ciudad de Estelí se cuenta con tres distritos divididos por barrios, en el distrito I cuenta con 27 barrios, en el Distrito II cuenta con 17 barrios y el distrito III 28 barrios, totalizando 72 barrios en la zona urbana.

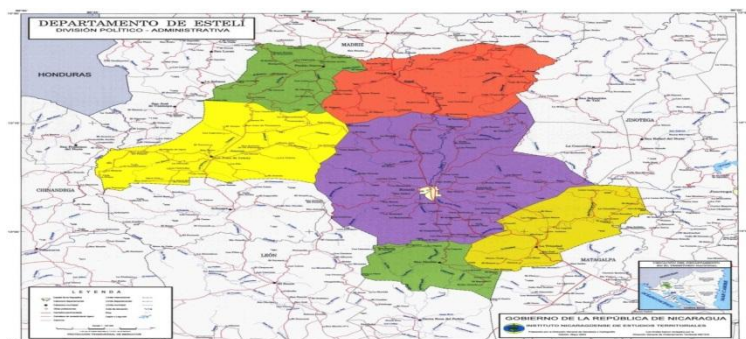
A su vez en el perímetro urbano existen 22 unidades residenciales y 7 comunidades.

### **9.2.1 Aspectos de infraestructura**

El Municipio casi en la totalidad de su territorio cuenta con los servicios de aguaPotable, luz eléctrica, pavimentación, drenaje, teléfono, correo, transporte terrestre, bancos, iglesias, centros de salud, escuelas, cementerios, parques, canchas deportivas, áreas verdes, discotecas y centros recreativos, etc.



### **Ilustración 9.1: Mapa de Estelí**



**Fuente:** Alcaldía de Estelí

### **9.3 Micro localización**

La micro localización se seleccionó por medio del método de factores ponderados el cual presenta determinados factores que benefician o perjudican la localización de la planta en esa entidad, asignándole un peso.

Por este método fueron seleccionadas tres zonas estratégicas de localización en la parte urbana del municipio de Estelí, a continuación se presentan las localidades:

**Localización A:** Entrada al barrio el Rosario (Parte Oeste)

**Localización B:** Barrio Oscar Arnulfo

**Localización C:** Salida Norte del Municipio de Estelí, km 154



**Tabla 9.1**

**Estudio de pre-factibilidad –Línea de Producción de Mermelada de Tomate.**

**Localización de la planta**

Factor	Peso	B° Rosario #1Localización		B° Oscar Arnulfo #2Localización		B° Salida Norte #3Localización	
Disponibilidad del terreno	0.3	7	2.1	5	1.5	9	2.7
Involnerabilidad del terreno	0.02	8	0.16	6	0.12	9	0.18
Disponibilidad de transferencia de servicios	0.01	7	0.07	6	0.06	7	0.07
Instalaciones y medios de transportes	0.01	8	0.08	8	0.08	8	0.08
Cerca de los principales centros de consumo	0.14	7	0.98	6	0.84	6	0.84
Accesibilidad para la adquisición de insumos	0.10	8	0.8	6	0.6	7	0.7
Factores climáticos	0.02	8	0.16	7	0.14	8	0.16
Inalterabilidad y control de riesgos ambientales	0.3	4	1.2	4	1.2	6	1.8
Estímulos fiscales	0.10	7	0.7	7	0.7	7	0.7
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>6.25</b>		<b>5.24</b>		<b>7.23</b>

**Fuente: Elaboraciones propias**

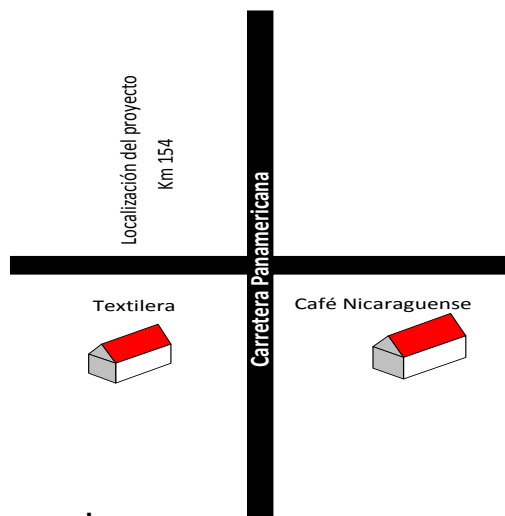


Como se puede observar en la **tabla 9.1**, se analizan cada uno de los factores que son necesarios para seleccionar la localización óptima del proyecto. La localización con mayor calificación ponderada es la número 3 Salida Norte de la Ciudad de Estelí con 7.23 de la cual podemos destacar que no existe riesgo de inundación ya que se encuentra en una zona alta y cerca de ella no existe ninguna fuente de agua como ríos o quebradas; mientras que las dos otras localizaciones se encuentran cerca de cauces

El peso se asigna de manera general para ser utilizado para las tres localizaciones, dichos valores son establecidos de acuerdo a la relevancia que pueda tener en proyecto cada factor evaluado, la suma total de estos debe dar como total 1.00; la calificación asignada se encuentra en un rango de 1 a 10, estas son asignadas de acuerdo a la accesibilidad que tiene cada factor con la localización que se está evaluando y por último la calificación ponderada se obtiene de la multiplicación del peso de cada uno de los factores por la calificación que fue asignada, para luego hacer una suma total de cada una de las localizaciones que se evaluaron.

#### **9.4 Localización del Proyecto.**

A continuación se muestra esquema de la localización del proyecto donde se refleja los puntos de referencia que están próximos al terreno.



**Fuente: Elaboraciones propias**





## **9.5 Proceso Productivo:**

### **Síntesis del Proceso productivo de la Mermelada de Tomate.**

**Recepción de la Materia Prima:** La materia prima será trasladada al área de producción en recipientes adecuados, los cuales eviten el deterioro de la misma. La materia prima se pesará al llegar a la planta para llevar un respectivo control de inventarios de la empresa, al igual que se realizara una inspección de calidad de manera visual y luego será transportada al almacén.

**Selección:** La selección se realizara de forma visual y manual, esta se realizara con el objetivo de identificar el fruto que se presente en malas condiciones como mallugadas, con mal olor, aplastadas.

**Pesado:** El pesado será realizado con el objetivo de determinar la cantidad de materia prima que será procesada, para dicha operación se utilizara una pesa romana. Se deberá de determinar y calcular la cantidad de los otros ingredientes que posteriormente se añadirán.

**Lavado:** El tomate ya seleccionado será transportado a una lavadora de banda con chorro de agua a alta presión para eliminar la suciedad que pudiera permanecer en su superficie la temperatura del agua será de 35 °C y se asperja durante un minuto.

**Escaldado a Vapor:** Después que el tomate ya está lavado este será trasladado a un tanque, donde el tomate será sumergido en agua a una temperatura de 45°C, durante un tiempo aproximado de 2 minutos, esta es una operación necesaria porque ayuda a inactivar las enzimas de la fruta, ablanda la fruta para que permita la penetración del edulcorante, reduce en gran medida los microorganismos presentes, favorece la retención de algunas vitaminas principalmente la vitamina C y reduce cambios indeseables de color y sabor. Una vez terminado el proceso de escaldado a vapor se realiza la siguiente operación aprovechando el mismo tanque.



**Osmosis:** Luego que el tomate ya está debidamente escaldado este se procede a dejarlo reposar con el azúcar y ya agregado el ácido cítrico y el clavo de olor por un periodo de 360 minutos aprovechando así el tanque que se utilizó para el escaldado.

**Licuada:** Después de la osmosis de los ingredientes se procede a licuarlos para obtener una sola mezcla, para esta operación se utilizara una licuadora industrial.

**Colado:** Luego del proceso de licuado de la mezcla se procede a colarlo y así evitar que se vayan las semillas, esto con el propósito de garantizar la calidad del producto

**Cocción de la mezcla:** A continuación se pasa la mezcla a la Marmita, cuya temperatura es de 95°C, donde se da la cocción de la mezcla de todos los ingredientes estos ya debidamente licuados, se debe de remover constantemente a fuego lento siempre manteniendo el punto de ebullición constante, para evitar que la mezcla se pegue, aquí se debe de medir los grados °Brix, se agrega la pectina; de forma cuidadosa para evitar la formación de grumos, esta se debe mezclar antes con azúcar. Luego de 30 minutos de cocción se deberá de medir los grados Brix, para esto se utilizara un refractómetro cuya lectura debe de alcanzar los 65 °Brix, el PH debe estar entre 3.5 y 4 para medirlo se utilizaran bandas. Este procedimiento de cocción será hasta que la consistencia de la mezcla sea gelificada completamente.

**Pre esterilizado de los frascos:** Los frascos se sacan de las cajas de empaque y se colocan en una olla con agua puesta en la cocina, no tanto para lavarlos porque son frascos nuevos, si no para pre esterilizarlos con la alta temperatura del vapor, lo cual dura exactamente media hora.

**Llenado:** Se realiza en Caliente a una temperatura entre 75 °C y 85 °C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto durante el llenado y a la vez permite la formación de un vacío adecuado dentro del envase, por efecto de la concentración de la mermelada una vez que ha enfriado.

En este proceso se puede utilizar una jarra con pico que permita llenar con facilidad los envases, evitando que se derrame por los bordes. En el momento del envasado se



deben verificar que los recipientes no estén reventados ni deformes, limpios y desinfectados para esto se llevará a cabo la esterilización de los envases.

El llenado se realiza dejando un espacio libre de aproximadamente 1cm, se coloca inmediatamente la tapa y se procede a voltear el envase con la finalidad de esterilizar la tapa. En esta posición permanece por espacio de 3 minutos y luego se voltea cuidadosamente. Esta operación se realizará si los envases son aptos para esta operación, en este caso los envases si son aptos ya que están hechos a base vidrio.

**Esterilización:** Una vez llenado y tapado los frascos se procede a depositarlos en una olla con agua puesta en una cocina con el propósito de garantizar un producto libre de bacterias se deja actuar entre 55 min y 1 hora para que alcancen la temperatura y presión de esterilización.

**Enfriado:** Luego de que el producto ya es esterilizado se sacan de la olla y se dejan enfriar a temperatura ambiente durante 30 minutos.

**Pesado:** El pesado de los envase se realiza para verificar que contiene la cantidad exacta de mermelada en cada uno de ellos. Esta operación se llevará a cabo en una balanza de precisión para mayor exactitud y la cantidad que cada envase tendrá dependiendo de su clasificación.

**Etiquetado y colocación en las cajas:** Una vez que el producto terminado en este caso la mermelada de tomate ya está debidamente pesado, se procede a colocar la etiqueta en cada uno de los frascos correspondientes, luego de este paso se procede a colocar los frascos manualmente en las cajas.

**Almacenado:** Una vez colocados los frascos en sus cajas estas son llevadas al almacén, el cual tiene que ser un lugar fresco, limpio que conserve todas las propiedades del producto



## 9.6 Diagrama Proceso de flujo:



**Operación**



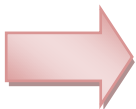
**Inspección**



**Demora**



**Almacenamiento**



**Transporte**

### 9.6.1 Descripción del Diagrama de Proceso de Flujo.

#### **Almacenamiento**

1. Tomate almacenado
2. Almacén de las sustancias, etiquetas y cajas.
3. Almacenamiento de la mermelada.

#### **Operación**

- 1- Recepción del Tomate.
- 2- Pesado del tomate para la producción.
- 3- Lavado del Tomate.
- 4- Escaldado a Vapor
- 5- Osmosis
- 6- Licuado.
- 7- Colado.
- 8- Recepción de las sustancias.



- 9- Pesado de las sustancias para producción..
- 10-Cocción de la mezcla.
- 11-Agregar azúcar a la mezcla.
- 12-Mezclar
- 13-Agregar la pectina.
- 14-Pre esterilización de los frascos.
- 15-Trasvasar la mermelada.
- 16-Llenado y tapado
- 17-Esterilización
- 18-Pesado
- 19-Sacar las etiquetas y cajas de cartón
- 20-Etiquetado.
- 21-Colocación manual en las cajas.

### **Inspección**

- 1- Inspección de la calidad del tomate.
- 2- Inspección del licuado
- 3- Inspección de la mermelada.
- 4- Inspección del llenado y tapado.

### **Transporte**

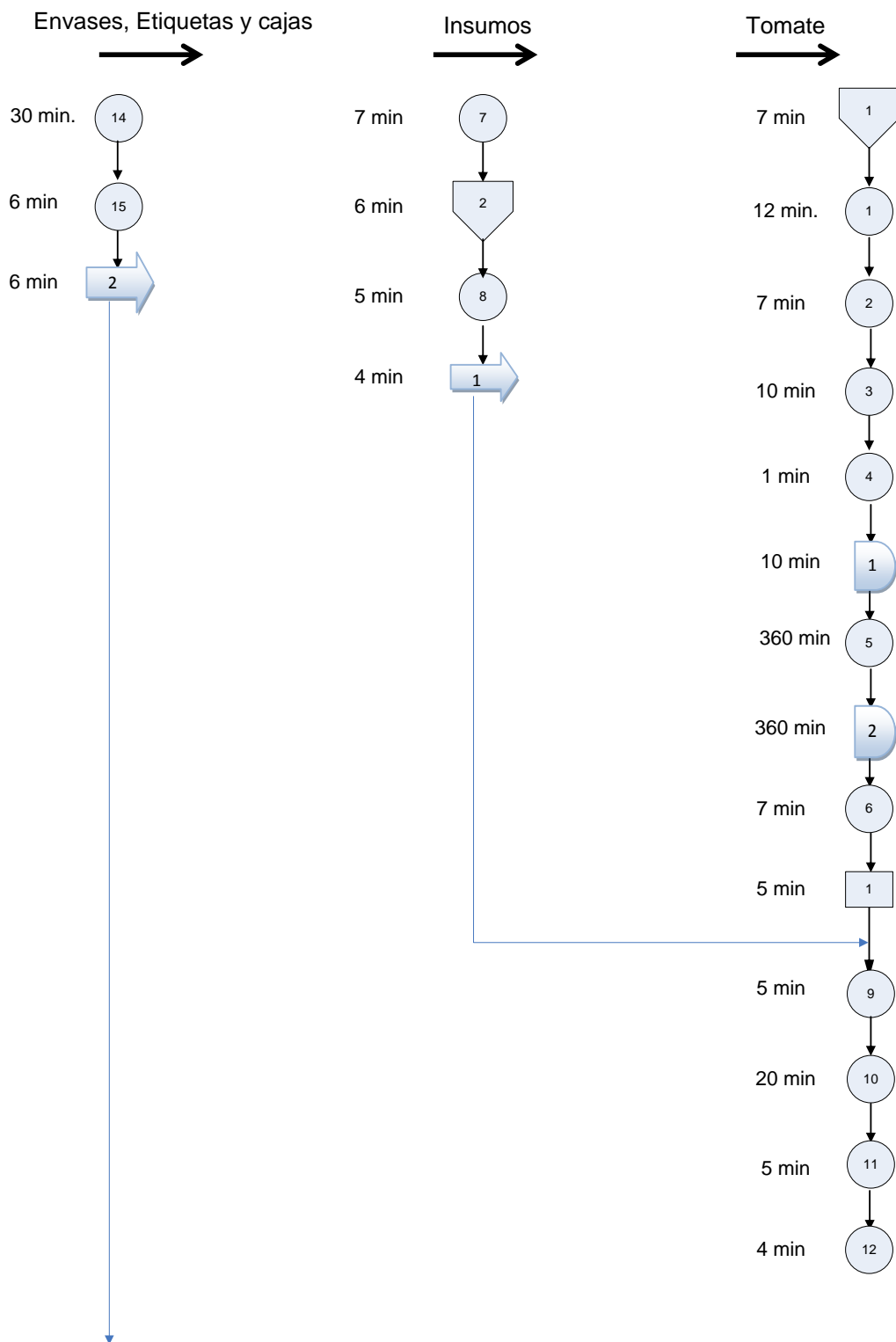
- 1- Traslado de las sustancias, cajas, etiquetas, envases al área de producción
- 2- Transporte de las etiquetas y cajas.
- 3- Llevar al área del almacén de producto terminado.

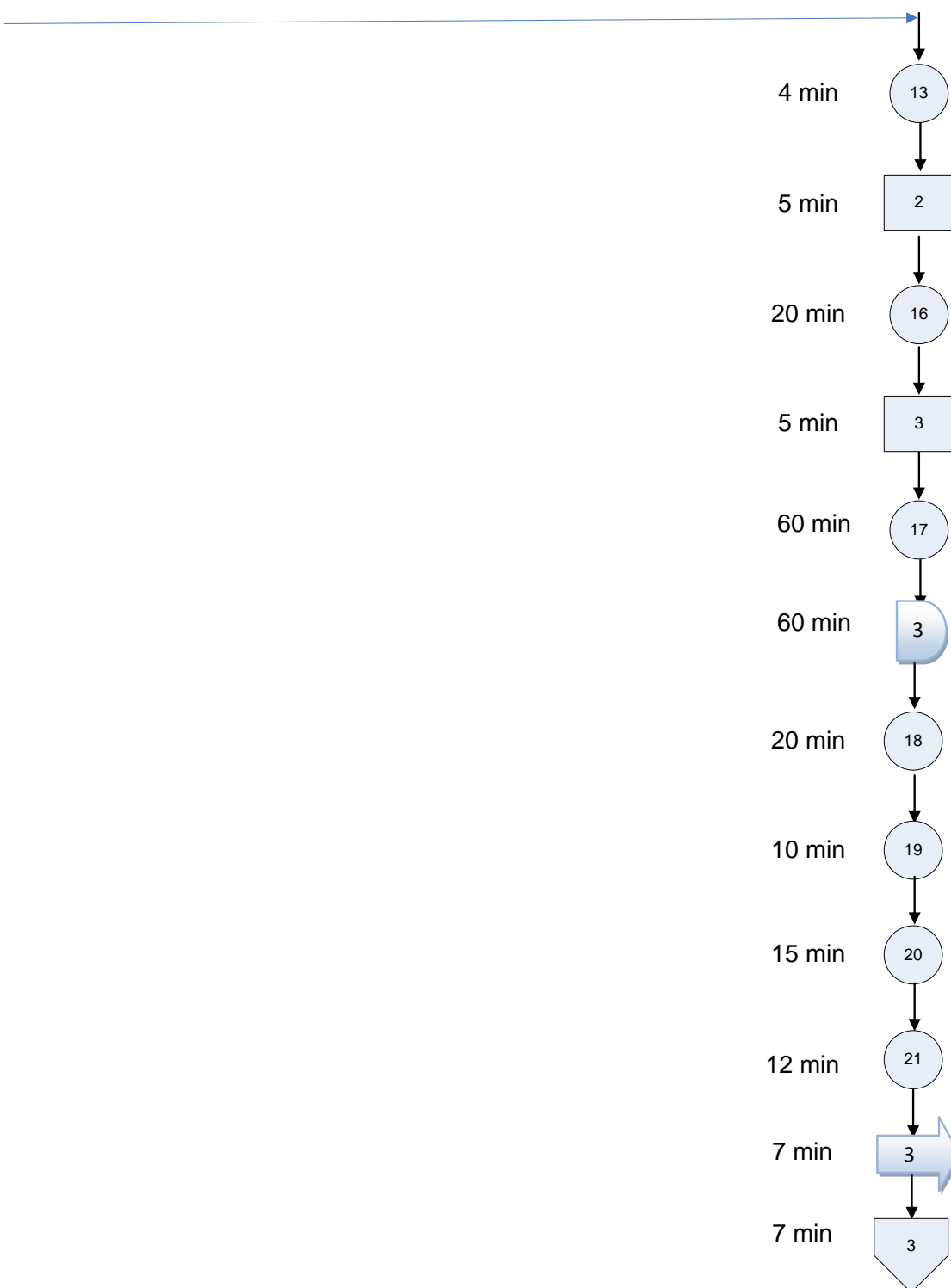
### **Demora**

- 1- Esperar que se enfríe el tomate.
- 2- Esperar Osmosis
- 3- Esperar que se enfríen los envases



**Ilustración 9:2: Diagrama de proceso de flujo.**





**Fuente: Elaboraciones propias**



### 9.7 Evaluación de las propiedades Organolépticas de la mermelada de tomate.

Para obtener el producto final se decidió hacer, una valoración por análisis sensorial, en el cual se valoraron las propiedades organolépticas del producto como la textura, color, sabor y olor. Se necesitó de un panel de 10 personas para que determinaran cual era la mermelada de su preferencia, se elaboraron 3 muestras de mermeladas, cada una con porcentajes de ingredientes diferentes; por ejemplo a una muestra se le adiciono mayor cantidad de azúcar, a la segunda se le adiciono una mayor cantidad de limón y pectina y a la tercer muestra propuesta, se le adiciono la cantidad exacta, de cada uno de los ingredientes que son utilizados para obtener el producto final.

Grafico 9.1: Sabor de la 1ra muestra

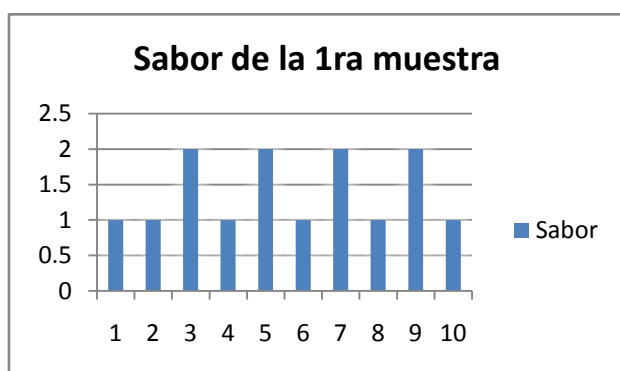
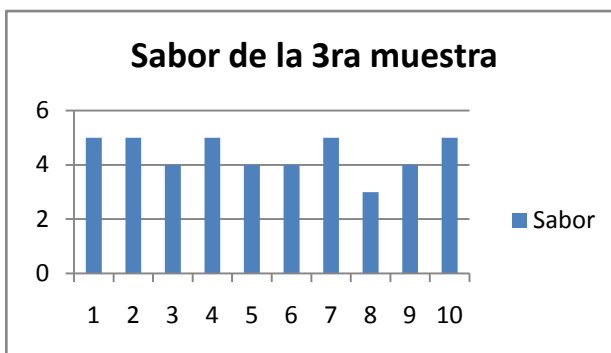


Grafico 9.2: Sabor de la 2da muestra



Grafico 9.3: Sabor de la 3ra muestra



Con la elaboración de los gráficos que se presentan anteriormente, se desea mostrar las diferentes percepciones que tiene cada uno de los 10 panelistas, en cuanto a la





propiedad organoléptica del **sabor**, de las 3 muestras de mermelada de tomate que fueron presentadas, como se puede observar el sabor de la primera muestra no tiene mucha aceptación considerando los puntajes de 1 a 5 siendo que solo 4 de los 10 panelistas sugieren que el sabor de la mermelada es regular; por lo cual definitivamente el sabor de la primera muestra no debe ser considerado. En el gráfico de la segunda muestra 3 de los 10 panelistas valoran de muy bueno el sabor; sin embargo esto no es una muestra representativa que el producto les parezca atractivo y de calidad por lo cual tampoco debe ser tomado en consideración. En la tercera muestra 9 de los 10 panelistas valoraron el sabor de la mermelada entre muy bueno y excelente por lo cual podemos afirmar que este es el sabor que tuvo mayor aceptación y que por tanto este es el sabor que debe poseer la mermelada que se desea elaborar.

Grafico 9.4: Olor de la 1ra muestra

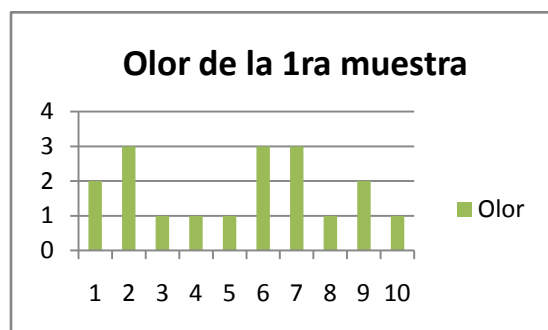


Grafico 9.5: Olor de la 2da muestra

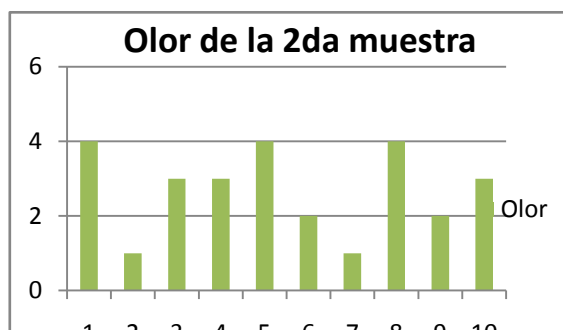
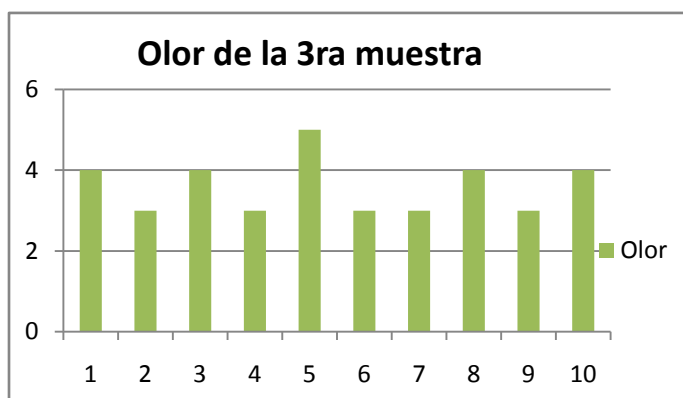


Grafico 9.6: Olor de la 3ra muestra



Referente a la propiedad organoléptica del **olor** de la mermelada de tomate podemos apreciar que en la muestra número 1, los panelistas valoran el olor entre malo y bueno



lo que nos indica que no debe ser considerado para futuras elaboraciones de producto. Con la muestra numero 2 los panelistas mostraron mayor tolerancia del olor; sin embargo no representa una aceptación representativa considerando que solo 3 de los 10 panelistas lo valoraron de muy bueno por lo cual el olor de la 2da muestra no debe ser tomado en consideración. Con la 3ra muestra los panelistas valoraron el olor entre muy bueno y excelente por lo cual este olor que tenía la 3ra muestra es el que debe ser tomado para la elaboración de la mermelada como producto final.

Grafico 9.7: Color de la 1ra muestra

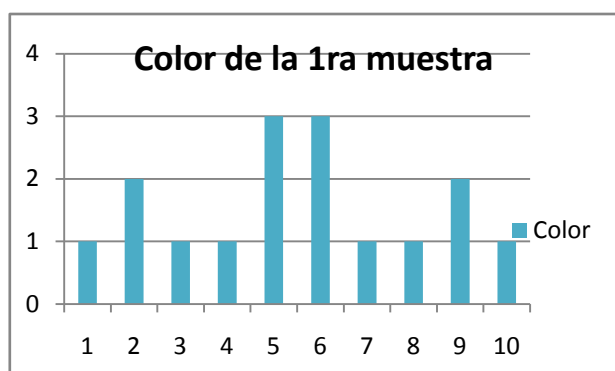


Grafico 9.8: Color de la 2da muestra

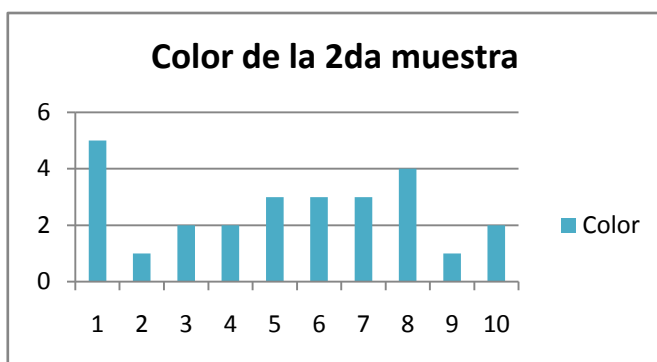
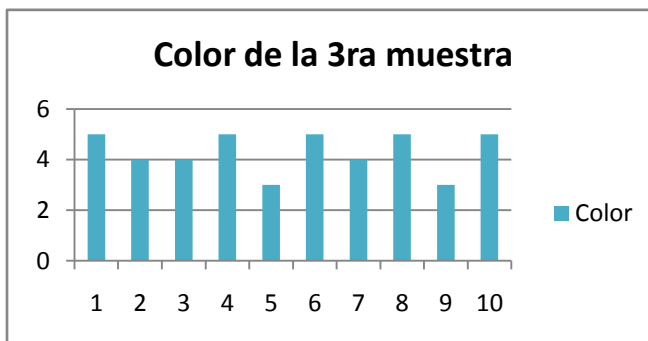


Grafico 9.9: Color de la 3ra muestra



Tomando en consideración el grafico acerca de la propiedad organoléptica del **color** de la 1ra muestra de mermelada podemos determinar que este no debe ser considerado ya que solamente 2 de los 10 panelistas lo valoraron de bueno y otros 2 de regular, lo



que nos hace suponer que no les llamo la atención. Con la 2da muestra 3 panelistas lo valoraron de bueno, 1 panelista de muy bueno y solamente 1 panelista lo valoro de excelente, por lo cual este sabor según los panelistas no cubre sus expectativas respecto a la mermelada. Sin embargo no sucede lo mismo con la 3ra muestra ya que 8 de los 10 panelistas valoraron el color de la mermelada entre muy bueno y excelente, lo que nos hace suponer que les pareció un color atractivo para este tipo de mermelada y que es este el que debe ser tomado en cuenta para la elaboración del producto.

Grafico 9.10: Textura de la 1ra muestra

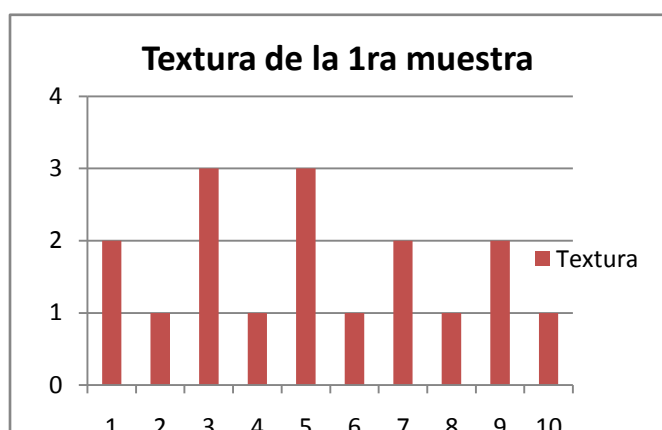


Grafico 9.11: Textura de la 2da muestra

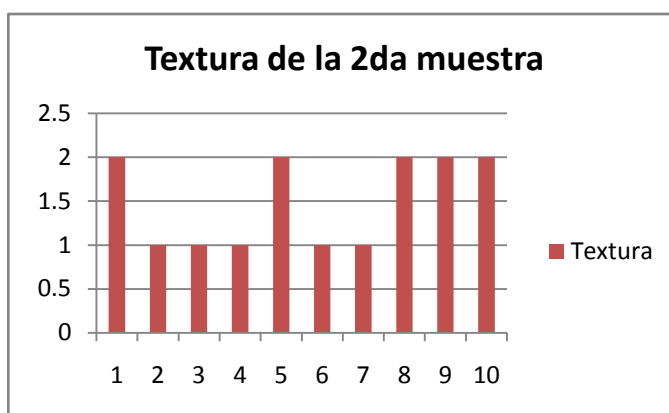
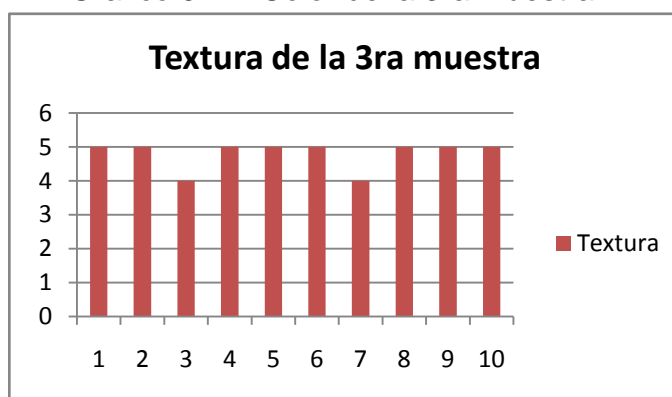


Grafico 9.12: Color de la 3ra muestra



Los gráficos mostrados representan la valoración de los 10 panelistas respecto a la propiedad organoléptica de la **textura** de la mermelada, con cada una de las 3 muestras que fueron presentadas, en el gráfico de la 1ra muestra vemos que 2 panelistas valoraron de bueno la textura y otros 3 la valoraron de regular, por lo que



afirmamos que no les pareció para nada agradable y quizás no la consideraron de calidad. En el gráfico de la 2da muestra tuvo un poco más de aceptación ya que 5 panelistas lo valoraron de regular; sin embargo este no es un puntaje que se pueda considerar ya que un producto debe presentar puntajes más altos de valoración para ser tomado en cuenta. Con el gráfico de la 3ra muestra 8 de los 10 panelistas valoraron la textura de excelente y según ellos esta cumplía con los estándares de calidad que necesita un producto para que sea de consumo, por lo cual podemos decir que la textura de la 3ra muestra es la que debe ser considerada a tomar en cuenta para elaborar.

### **9.8 Selección de Maquinaria y Equipo.**

**Tabla 9.2: Equipo necesario para el proceso productivo**

<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Equipo necesario</b>
Recepción del Tomate	Hoja de Registro
Inspección de calidad del tomate	Ninguno
Almacén del Tomate	Ninguno
Pesado del Tomate para producción	Pesa romana
Lavado del Tomate	Lavadora de banda con chorros de agua a presión
Escaldado a vapor	Tanque
Osmosis	Se aprovechara el mismo tanque del escaldado a vapor.
Esperar que se enfríe el Tomate	Ninguno
Licuada	Licuada
Colado	Colador industrial
Inspección de la mezcla	PH- metro, Refractómetro
Recepción de las sustancias	Ninguno
Almacén de las sustancias	Ninguno
Pesado de las sustancias para la producción (pectina, azúcar)	Pesa romana y Balanza de precisión
Traslado de las sustancias al área producción	Ninguno
Agregar azúcar a la mezcla	Ninguno
Mezclar	Ninguno
Inspección de mezcla	PH- metro, Refractómetro
Cocción de la mezcla	Marmita



Agregar la pectina	Ninguno
Inspección de la mermelada	PH- metro, Refractómetro
Esterilizar los frascos	Ninguno
Trasvasar la mermelada	Ninguno
Esperar que se enfríe la mermelada	Ninguno
Traslado de los envases	Ninguno
Tapado y pesado	Ninguno
Sacar las etiquetas y cajas de cartón	Ninguno
Etiquetado	Ninguno
Colocación manual en las cajas	Ninguno
Llevar al almacén el producto terminado	Montacargas
Almacenamiento	Ninguno

**Fuente: Elaboraciones propias**

En la **tabla 9.2** se mencionan todos los equipos necesarios para llevar a cabo la realización de todo el proceso productivo, que se mostraron de forma secuencial en el diagrama anterior.

### **9.8.1 Descripción del Equipo**

**Tabla 9.3 Características del equipo.**

<b>Equipo</b>	<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>
Balanza de precisión	5 kg	1
Lavadora de banda con chorros de agua a presión	PSI: 1300 psi.	1
Marmita	50 lts	1
PH- metro		1
Refractómetro	0- 70 °Brix	1
Licuada- Despulpadora	100 kg	1
Pesa Romana	110 lbs	1
Montacargas	1 Tonelada	1
Cocina	3 quemadores	1
Tanque	50 lts	1

**Fuente: Elaboraciones propias**

En la **tabla 9.3** se muestran los equipos, con sus respectivas características y cuantos se van a necesitar para el proceso productivo.

### **9.8.2 Equipos y utensilios.**



Los equipos que se utilicen en la preparación de la mermelada deberán facilitar la limpieza debida, las mesas deberán tener cubierta de acero inoxidable, u otro material permitido para la industria alimentaria.

Los materiales utilizados en los equipos y utensilios no deben transmitir sustancias tóxicas, olores ni sabores, no deben ser absorbentes, pero si resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de limpieza y desinfección, y ser de grado alimenticio.

Los utensilios a emplear como cubetas y otros recipientes pueden ser de vidrio, y acero inoxidable de grado alimenticio.

Tanto los equipos como utensilios deberán ser de materiales de calidad alimentaria, sin presencia de óxidos u otros contaminantes, químicos o biológicos.

Todo utensilio u equipo deberá lavarse de acuerdo a las recomendaciones del programa de limpieza e higiene.

### **9.9 Materiales de Manejo**

Los trabajadores deberán usar una serie de materiales de higiene, de manera de no contaminar el producto que se está elaborando. Estos son los siguientes:

- **Delantal:** El uso de un delantal de manera de aislar su ropa diaria de posible contacto con el producto. Este será con un amarre en el cuello hasta llegar a las rodillas.
- **Gorro:** Se utilizará para evitar la caída de cabellos sobre la mermelada.
- **Mascarillas:** Es recomendado para eliminar cualquier contaminación por vía oral.
- **Guantes de látex:** Estos serán usados por los empleados que tengan contacto directo con la mermelada.
- **Delantal de cuero:** Lo utilizarán aquellos empleados que tienen contacto directo con el producto caliente.
- **Guantes para manipular producto caliente:** Lo usará el personal que tenga contacto directo con el producto caliente, al igual que el delantal de cuero.



### 9.10 Cálculo de la mano de obra necesaria.

Ya determinado el equipo necesario para llevar a cabo el proceso productivo de la empresa es importante calcular la mano de obra requerida para lograr el buen funcionamiento de la misma.

La **tabla 9.4** se utilizó para calcular la mano de obra necesaria para el proyecto, donde se puede observar la descripción de cada una de las actividades que son necesarias para realizar el proceso productivo, el tiempo de operación por hora de cada una de las actividades el cual se obtuvo de la división del tiempo que se utiliza por cada operación dado en minutos y 60 minutos que tiene la hora, la frecuencia por día de cada operación que es el número de veces que se realizara cada operación en un día de trabajo, el cálculo de la mano de obra que resulta de la división del tiempo de operación dado en hora y las 8 horas laborales que tiene cada día y el tiempo total por día de cada operación que resulta de la multiplicación del tiempo de operación de cada actividad y la frecuencia por día de cada operación.

**Tabla 9.4 Cálculo de mano de obra.**

Descripción de la actividad	Tiempo de operación (hora)	Frecuencia por día	Mano de obra necesaria	Tiempo total/ día
Recepción del Tomate	0.2			
Inspección de calidad del tomate	0.08			
Almacén del Tomate	0.12			
Pesado del Tomate para producción	0.12	1.00	0.01	0.12
Lavado del Tomate	0.17	1.00	0.02	0.17
Escaldado a Vapor	0.02	1.00	0.00	0.02
Esperar que se enfríe el tomate	0.17	1.00	0.02	0.17
Osmosis	6.00	1.00	0.75	6.00
Esperar osmosis	6.00	1.00	0.75	6.00
Licuada	0.12	1.00	0.01	0.12
Inspección del licuado	0.08	1.00	0.01	0.08
Colado	0.12	1.00	0.01	0.12
Almacén de sustancias, etiquetas y cajas	0.10	1.00	0.01	0.10



Recepción de las sustancias	0.08	1.00	0.01	0.08
transporte de las sustancias	0.07	1.00	0.01	0.07
Pesado de las sustancias	0.08	1.00	0.01	0.08
Cocción de la mezcla	0.33	2.00	0.04	0.67
Agregar azúcar a la mezcla	0.07	1.00	0.01	0.07
Mezclar	0.07	1.00	0.01	0.07
Agregar la pectina a la mezcla	0.07	1.00	0.01	0.07
Inspección de la mermelada	0.08	1.00	0.01	0.08
Pre esterilizar los frascos	0.50	1.00	0.06	0.50
Trasvasar la mermelada	0.10	1.00	0.01	0.10
Llenado y tapado	0.33	1.00	0.04	0.33
Inspección	0.08	1.00	0.01	0.08
Esterilización	1.00	1.00	0.13	1.00
Esperar que se enfríen los envases	1.00	1.00	0.13	1.00
Pesado	0.33	1.00	0.04	0.33
Transporte de etiquetas y cajas a producción	0.10	1.00	0.01	0.10
Sacar las etiquetas y cajas	0.17	1.00	0.02	0.17
Etiquetado	0.25	1.00	0.03	0.25
Colocación manual en las cajas				
Transporte de producto terminado al almacén	0.08	1.00	0.01	0.08
Almacenar	0.13	1.00	0.02	0.13

Fuente: Elaboraciones propias

## 9.11 Programa de calidad

Actualmente el control de calidad de cualquier producto es necesario para la supervivencia del mismo en el mercado. El producto bajo estudio es un alimento, por lo que las pruebas de calidad que se le deben practicar están contenidas en los reglamentos que sobre alimentos procesados se encuentran en el MINSA (Ministerio de Salud).

### 9.11.1 Tipo de Prueba.

- Microbiológica. Se debe verificar la completa ausencia de todo tipo de bacterias.
- Prueba de vacío en el producto.
- Peso neto.





- Información nutricional.

De las necesidades anteriores parece claro que no es necesario la instalación de un laboratorio de control de calidad en la propia empresa por dos razones: la primera es que se tendría que hacer una inversión adicional en equipo de laboratorio, construir el laboratorio y contratar personal especializado. Segundo el tipo de pruebas que se requiere realizar a diario, que son las de prueba al vacío y el peso neto del producto no requieren de instrumentos y preparación especial, ya que casi cualquier tipo de personal de producción puede realizarlas, mientras que las pruebas microbiológicas e información nutricional se podrán acudir a un laboratorio comercial, dado que la exigencia de la frecuencia de las pruebas es muy baja y de ninguna manera justifica la instalación de uno propio.

#### **9.12 Personal.**

##### **Salud.**

Todo personal que tenga contacto ya sea directo e indirectamente con la mermelada debe estar libre de enfermedades, heridas, etc., que puedan ocasionar riesgos de contaminación a la misma.

##### **Capacitación en Seguridad e Higiene.**

La capacitación relacionada a las Buenas Prácticas de Manufactura ( **Ver Anexo 5** ) que impidan la contaminación de la mermelada, tales como higiene personal, lavado adecuado de manos, uso de letrinas, contaminación cruzada, eliminación de desechos, control de fauna nociva, entre otras, debe ser permanente.

##### **Higiene y Seguridad del Personal:**

Durante se lleve a cabo la manipulación de la mermelada, el personal debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones para mantener la seguridad e higiene de la empresa así como también del producto.



- Bañarse diariamente.
- Tener las uñas recortadas y libre de barniz de uña.
- Lavarse las manos con jabón antibacterial y secarse con toallas desechables de papel antes y después de iniciar sus actividades, así como también en cualquier momento que estas se encuentren sucias o contaminadas.
- No portar joyas, relojes, ni adornos similares.
- No utilizar lociones, perfumes.
- Usar gorro o redecillas durante los procesos de manipulación de la mermelada.
- Vestir ropa limpia y de colores claros.
- No ingerir alimentos, no mascar gomas y no fumar cerca del área de producción.
- No consumir mermelada durante el proceso de producción o manipulación.
- Tener cuidado en el manejo del equipo en general para evitar heridas y accidentes.
- Evitar el contacto directo de heridas con el producto, utensilios o cualquier superficie relacionada y en caso de tenerlas cubrirlas con vendajes impermeables para evitar que sean una fuente de contaminación.
- No estornudar o toser sin protección, ni escupir.
- Usar cubre bocas en el área de producción.
- Asegurar que toda persona ajena siga las prácticas de higiene.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga medicamentos específicos según especificaciones en la Ley 618. **(Ver anexo 10)**

### **9.13 Programa de Limpieza e Higiene.**

#### **Equipos y utensilios.**

- Los equipos y utensilios que serán utilizados en el proceso de producción deben estar limpios, libres de productos químicos y otras sustancias dañinas que



puedan afectar la calidad de la mermelada, los que se higienizaran diariamente con agua limpia, detergente sin olores; estos se enjuagarán perfectamente antes de utilizarse.

- Evitar el uso de madera y otros materiales que no puedan lavarse adecuadamente, así como el uso de superficies u objetos agrietados o con orificios.
- Al terminar las actividades diarias los equipos y utensilios utilizados deben lavarse con agua potable y detergente y a su vez almacenarlos en sitios donde no se ensucien o contaminen.

#### **Vehículo.**

- El vehículo que será utilizado para transportar la mermelada deberá estar en óptimas condiciones, para lo cual se deberá de inspeccionar cada vez que vaya a ser utilizado, se deberá de garantizar la limpieza de este para certificar que la mermelada transportada mantenga la calidad.
- El manejo de las cajas con mermeladas debe realizarse de manera que impida la contaminación de las mismas.
- Las cajas deben protegerse de la lluvia, el sol o cualquier otro factor que pueda ser fuente de contaminación.

#### **9.14 Determinación de las áreas de trabajo necesarias:**

Una vez seleccionado el equipo y maquinaria que será utilizado en el proceso de producción, la mano de obra necesaria ya se tiene los elementos necesarios para calcular el tamaño de la planta, basándose en el número de áreas requeridas.

La planta contara principalmente del área de producción, en la cual se localizara cada una de la maquinaria que será utilizada en el proceso productivo, la cual debe ser cerrada y no permitir la entrada de polvo así como también insectos y otros organismos y de esta manera facilitar la inocuidad del lugar.

De igual manera la planta debe contar con área de almacenamiento, ya que esta es vital para almacenar los insumos a utilizar al igual que el producto terminado, esta área



debe estar en óptimas condiciones que garantice el aseo de los envases así como la no contaminación del producto como de los insumos.

Es de suma importancia que la planta cuente con un área administrativa que es la que se encargara de llevar un control de los gastos, planillas, inversiones, control de inventarios, los requerimientos de materiales, recepción de materia prima, comercialización del producto terminado, control de los gastos administrativos.

**Tabla 9.5: Base de cálculo para las áreas de la empresa.**

Área	Bases de Calculo	m2
<b>Almacén de producto terminado</b>	Área suficiente para almacenar 180 envases /día que ocupan 1 m <sup>2</sup> ,se deja un espacio para el almacén de una semana	<b>8</b>
<b>Área de producción</b>	<b>Calculo 1</b>	<b>25</b>
<b>Almacén de insumos</b>	<b>Calculo 2</b>	<b>10</b>
<b>Almacén de fruta</b>	<b>Calculo 3</b>	<b>6</b>
<b>Almacén de envases, cajas y etiquetas</b>	<b>Calculo 4</b>	<b>8</b>
<b>Área de carga y descarga</b>	Espacio suficiente para maniobrar una camioneta.	<b>15</b>
<b>Gerencia administrativa</b>	<b>Calculo 5</b>	<b>20</b>
<b>Sanitarios</b>	Basado en el reglamento de construcción se decide instalar dos sanitarios para el personal de cada sexo. <b>Calculo 6.</b>	<b>6</b>
<b>productos de limpieza</b>	<b>Calculo 7</b>	<b>6</b>
<b>Estacionamiento</b>	Espacio que alcance una camioneta en este caso se contara con 3 cajones, al cual destinaremos 15 m por cada cajón.	<b>45</b>
<b>Casa de vigilancia</b>	Controlará la puerta de acceso de las dos entradas con las que contara la empresa.	<b>6</b>
<b>Áreas verdes y expansión</b>	Este será el restante del terreno que no se ocupara para construcción.	<b>10</b>



<b>Comedor</b>	Ver anexo 11	<b>15</b>
----------------	--------------	-----------

Fuente: Gabriel Baca Urbina, 4ta edición Pag: 146, 147 y 148

### **Cálculo 1: Área de Producción:**

Se tomó en cuenta el tamaño físico de todos los equipos.

**Tabla 9.6:Área de Producción.**

<b>Equipo</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Lavadora de banda con chorros de agua a presión	1
Marmita	1
Licuadaora	1
Pesa romana	0.5
Cocina	1
Escaldado a vapor (Tanque)	1
<b>Total</b>	<b>5.5 m<sup>2</sup></b>

### **Calculo 2: Almacén de Insumos:**

Su compra se calcula con lote Económico, precios del azúcar: 17.82 córdobas /Kg o 810 córdobas un quintal; consumo anual 56.1 kg/ día \* 273 días/ año: 15,315.3 kg o 338 quintales al año; costo de mantener el inventario (tasa de interés vigente en el mercado)=0.2 o 20% anual.

$$LE = \sqrt{\frac{2FU}{CP}}$$

$$LE = \sqrt{\frac{2(5.78)(338)}{(0.2)(810)}} = 5 \text{ qq}$$

Por tanto cada vez que se compre azúcar se compraran 5 quintales en costales de 100 libras, lo cual se decidió asignar un espacio de 10 m<sup>2</sup>



### **Calculo 3: Almacén del Tomate.**

Esta materia prima no se calcula a través de lote económico ya que es un producto perecedero, por lo cual será recepcionado semanalmente, se recibirán 23 cajillas que contienen 23 kg cada una, lo cual equivale a un consumo de 513 kg semanal. Se decidió darle una distancia de  $6m^2$  ya que las cajillas pueden ser colocadas una encima de la otra.

### **Cálculo 4: Almacén de envases, cajas y etiquetas:**

Se utilizan 180 envases/ día y el mismo número de etiquetas, en cuanto a las cajas se necesitaran dos tipos:

Caja de cartón (6unds), 225 gr: 15 cajas diarias: 345 cajas al mes

Caja de cartón (16unds), 225 gr: 6 cajas diarias: 138 cajas al mes

### **Lote económico de los frascos:**

Solo se pedirán envases de una solo presentación en este caso sería de 225 gr, se necesitaran 180 envases por día, y al mes 2,064 envases.

Superficie total de almacén de envases, cajas y etiquetas incluyendo espacio para un estante de  $2 \times 3$  mts y para maniobras es de;  $8 m^2$  en total.

### **Cálculo 5: Oficinas administrativas:**

Cabe mencionar que el área está destinada para 5 personas; el gerente, secretaria, el encargado de producción y ventas y el encargado de la contabilidad. Se recomienda al menos un área de  $3 m^2$  por cada trabajador. Superficie total destinada  $25m^2$ .

### **Cálculo 6: Sanitarios:**



Según el código del trabajo se deben de construir 2 sanitarios para cada sexo, con una medida de  $3\text{ m}^2$  cada uno, dando como total  $6\text{ m}^2$ .

#### **Cálculo 7: Área de productos de limpieza:**

En esta área se ubicaran los elementos de limpieza para toda la planta; Habrá un estante con un tamaño de  $2*3\text{ m}$ . Dicha área tendrá un tamaño de  $6\text{ m}^2$ .

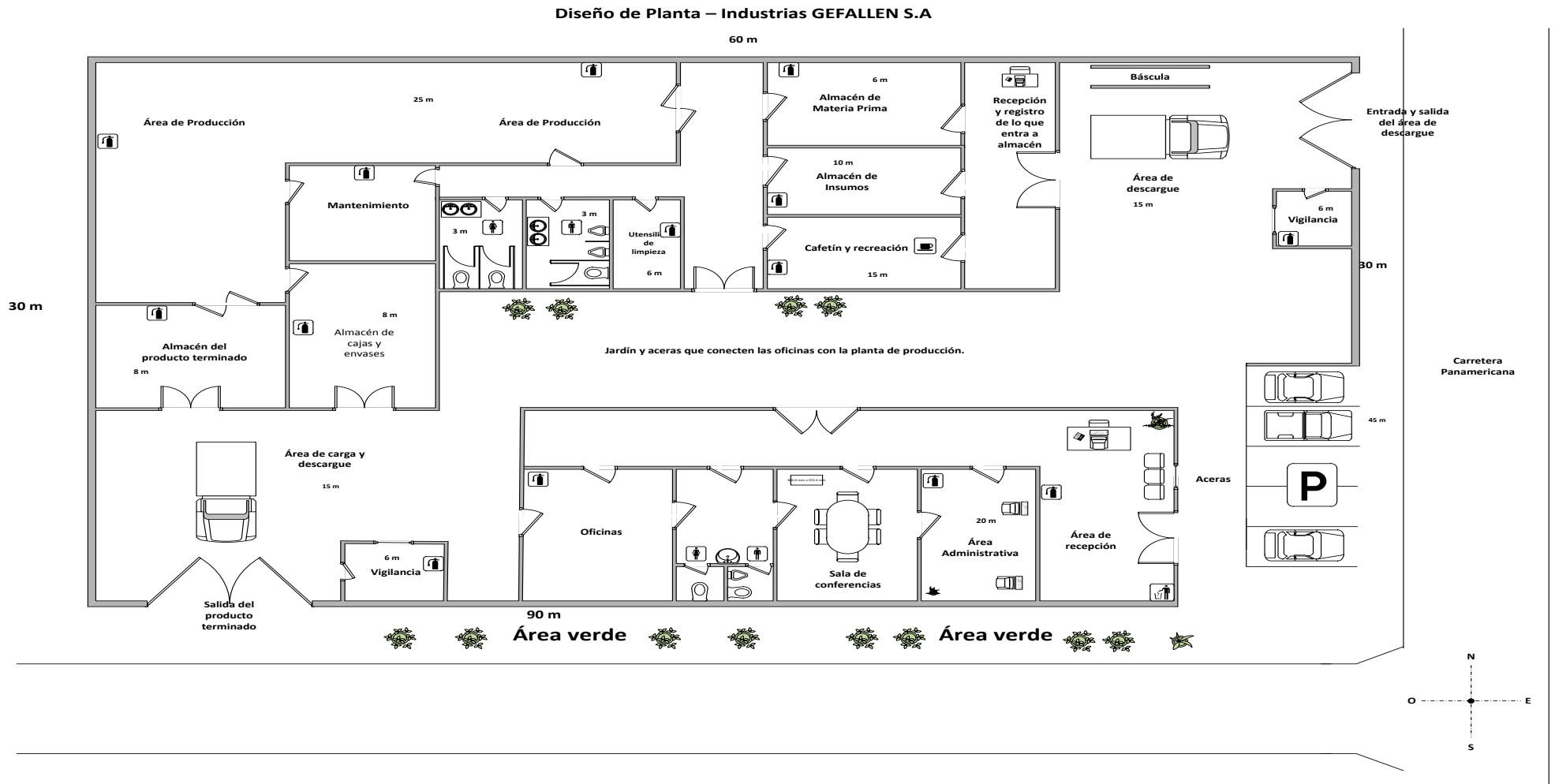
#### **9.15 Distribución de planta:**

Una buena distribución de planta es la que proporciona condiciones de trabajos aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Cualquiera que sea la manera en que se realice una distribución de planta, se debe de involucrar los materiales, la utilización del equipo, el nivel de inventario, la productividad de los trabajadores e incluso la comunicación de estos. Ya que cada uno de estos elementos juega un papel muy importante en proceso productivo.



### Ilustración 9.3: Diseño de planta



Fuente: Elaboraciones Propias

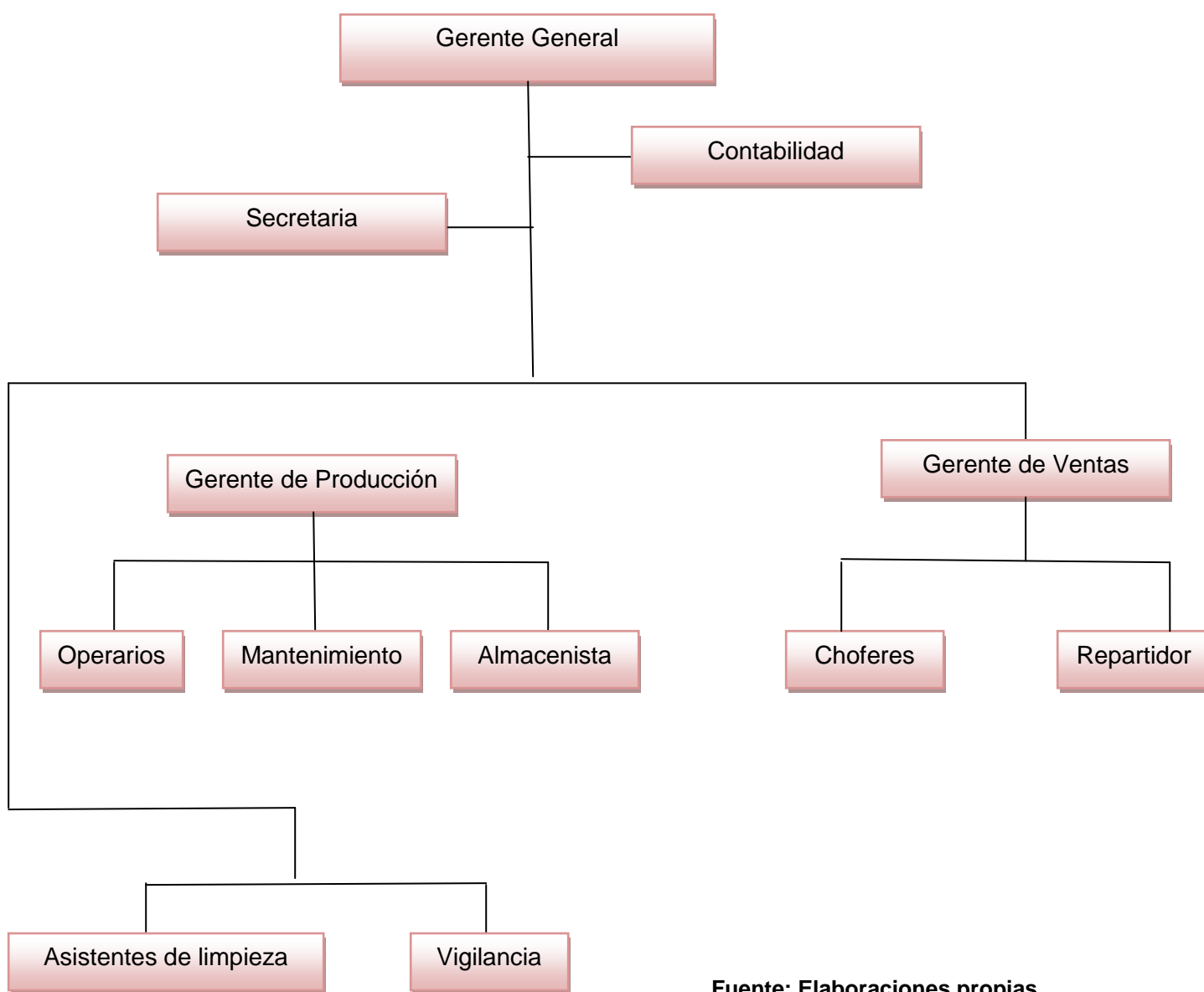




### 9.16 Organización de los Recursos Humanos

Una vez que se realizó la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, se procederá a elaborar un organigrama para mostrar cómo quedarán los puestos dentro de la empresa. Cabe mencionar que este es una elaboración propia debido a que la empresa es pequeña.

**Ilustración 9.4: Organigrama de los Recursos Humanos**



**Fuente: Elaboraciones propias**



A continuación se detallan las labores asociadas a cada área descrita en el organigrama describiéndose cuáles son las responsabilidades y las características profesionales de cada uno de los trabajadores.

**Gerente General:** La labor del gerente general es la coordinación de todas las áreas de la empresa, es en esta gerencia en donde se fijan las metas y objetivos que les serán exigidos a los otros empleados. Aparte de estas labores de administración y gestión de la empresa, estará atento a la salida al mercado de nueva tecnología, la que luego de una evaluación y si esta cumple con los requisitos que él considera le serán beneficiosos a su empresa.

**Secretaria:** Controlará el itinerario y agenda del gerente general y comunicación entre el encargado de producción y venta.

**Contador:** Será el encargado de la parte administrativa de la empresa, realizando informes de los ingresos y egresos de la empresa.

**Gerente de Producción y de Ventas:** Llevará el control de recepción de pedidos, control de inventarios, requisición de materiales y supervisión de las actividades productivas.; llevando el control de ventas.

**Operarios:** Serán los encargados de llevar a cabo todas las operaciones del proceso productivo.

**Mantenimiento:** Realizará las inspecciones según lo establecido en el plan de mantenimiento de las instalaciones.

**Almacenista:** Será el encargado de almacenar tanto la materia prima como el producto terminado en sus respectivos lugares.

**Choferes:** Serán los encargados de conducir los vehículos de la empresa.

**Repartidor:** Será el encargado de repartir el producto terminado a los distintos puntos de ventas.



**Asistente de Limpieza:** Se encargaran de mantener de forma limpia cada área que comprende la planta, con el fin de evitar riesgos por caídas a distinto nivel que se pueden presentar por el origen mismo del proceso.

**Vigilancia:** Es el encargado de cuidar las instalaciones regulando las entradas y salidas de personal, además de velar por el bienestar de los bienes materiales y humanos de la empresa.

## **9.17 Marco Legal de la Empresa**

### **Alcaldía**

Para obtener los permisos de la alcaldía se necesitan los siguientes requisitos:

- Numero RUC original y fotocopia.
- Solvencia municipal o boleta de no contribuyente.
- Cédula de identidad original y fotocopia.
- Fotocopia de escritura de constitución.
- Inscripción del libro diario y mayor.

Como se conoce para poder establecer un negocio se debe cumplir con algunos requerimientos establecido por la ley.

### **Dirección General de Ingresos DGI**

#### **Persona jurídica**

- Fotocopia de acta de constitución.
- Fotocopia de cédula de identidad del representante legal.
- Fotocopia de recibo de agua, luz, teléfono o contrato de arrendamiento.
- Fotocopia de minuta de inscripción de libros en el registro mercantil.



### **Requisitos para Obtener los Códigos de Barra. (Ver anexo 6)**

1. Presentar la solicitud original llena y firmada por el representante legal de la empresa. Esta solicitud es proporcionada por el INC.
  - a) Persona -jurídica: copias del RUC de la empresa, y acta de constitución.
  - b) Persona natural: copia cédula de identidad
2. Cancelar la cantidad de U\$ 500.00 o su equivalente en córdobas a la tasa de cambio del día (es el valor de la asignación del código de productor).
3. Si vas a cancelar con cheque, favor girarlo a nombre del instituto nicaragüense de codificación y/o EAN Nicaragua.

### **Requisitos requeridos por el MINSA para la obtención de licencia sanitaria. (Ver anexo 7)**

#### **Para nuevos locales deberá anexar además lo siguiente:**

- Autorización para ubicación y construcción de la planta.
- Dictamen favorable en materia ambiental.
- Croquis y distribución de la planta.
- Constitución legal de empresa.
- Lista de productos a elaborar.



## **X. Estudio Financiero.**

El estudio financiero implica todas las condiciones de operación que previamente fueron desarrolladas en el estudio técnico, lo cual incluye todos los costos que se deben asumir para que la empresa inicie operaciones, estos costos se derivan de toda la inversión inicial como son: costos de producción, de materia prima y envases, el costo del consumo de energía y agua potable; ya que dichos servicios son indispensables para el proceso de elaboración de la Mermelada de Tomate, los costos de mano de obra directa e indirecta, el costo del mantenimiento de cada uno de los equipos y de la misma empresa, entre otros.

Para la obtención de la información que fue utilizada, para elaborar este estudio fueron consultadas las fuentes de búsqueda que nos fueron brindadas por empresa como: **PROVINCO, ISNAYA, Astro Cartón, ENACAL, UNION FENOSA**, entre otras.

### **10.1 Capacidad instalada de la planta**

**Tabla 10.1: Capacidad Instalada de la planta.**

<b>Años del proyecto</b>	<b>Peso en kg</b>	<b>Aprovechamiento de la capacidad instalada</b>
<b>1</b>	10,680.23 kg	80%
<b>2</b>	10,680.23 kg	80%
<b>3</b>	10,680.23 kg	80%
<b>4</b>	10,680.23 kg	80%
<b>5</b>	10,680.23 kg	80%

**Fuente: Tabla 8.5**

Como se muestra en la **tabla 10.1** la capacidad instalada que se propone para la operación de la planta, lo cual fueron obtenidos en el estudio de mercado, siendo este 10, 680.23 kg con un 80%, en el aprovechamiento de la capacidad de la planta instalada. Ya que se debe considerar que este no será aprovechado en un 100% y por tanto la demanda no será cubierta en su totalidad.



## 10.2 Costos de producción.

A continuación se muestran cada uno de los costos que intervienen directamente en el proceso productivo de la empresa de mermelada de tomate.

**Tabla 10.2: Costo de materia prima.**

Materia Prima	Costo (C\$/ kg)	Consumo mensual (kg)	Consumo anual (kg)	Costo total al año(C\$)
Tomate	8.00	2,234.57	26,814.84	214,518.72
Azúcar	8.01	1,542.45	18,509.4	148,260.29
Pectina	4.00	11.86	142.32	569.28
Ácido cítrico	6.00	137.63	1,651.56	9,909.36
Clavo de Olor	6.00	14.23	170.76	1,024.56
Canela	8.00	14.23	170.76	1,366.08
<b>Total</b>				<b>C\$ 375,648.29</b>

Fuente: Datos obtenidos de Distribuidora Pravia, Laboratorio ISNAYA y Agricultores de Pueblo Nuevo y Condega.

Como se puede observar en la **tabla 10.2** se muestran el costo por cada kg de materia prima, que será utilizada para la elaboración de la mermelada de tomate, el consumo mensual, luego el consumo anual y se presenta el costo total anual siendo este de **C\$ 375,648.29**.

Los principales proveedores de materia prima serán:

- **Tomate:** Esta materia prima será adquirida en los municipios cercanos a la localización de la planta, como serán Condega, Pueblo Nuevo y comunidades cercanas, donde luego será trasladada a las instalaciones de la empresa.
- **Azúcar:** Este producto es de fácil acceso ya que se puede encontrar en diferentes puntos de distribución comercial ubicados en el municipio.



Además este es un producto que no presenta problemas de escases, se pueden obtener las cantidades necesarias en cualquier época del año.

- **Pectina:** Esta se obtendrá a través de un intermediario que no se dedica exclusivamente a la distribución de este producto, pero que lo utilizan en cantidades considerables para el proceso productivo que ellos realizan, debido a que este producto es de escasa comercialización; Laboratorios ISNAYA garantizará el suministro de esta materia prima.
- **Ácido cítrico, clavo de olor y canela:** Estos productos son de fácil acceso ya que se puede encontrar en diferentes puntos de distribución comercial ubicados en el municipio.

**Tabla 10.3: Costo de envase y embalaje.**

Insumos	Costo unitario	Consumo mensual	Consumo anual	Costo anual	Costo mes
Envase de 225 gr	6	3,955	47,460	284,760	23,730
Etiqueta	4	3,955	47,460	189,840	15,820
Caja de 16 unds	8	124	1,488	11,904	992
Caja de 6 unds	6	330	3,960	23,760	1,980
<b>Total</b>				<b>C\$ 510,264</b>	<b>C\$ 42,522</b>

Fuente: Datos obtenidos de impresiones ISNAYA, PROVINCO (Proveedora Centroamericana de Industria y Comercio, S.A) Fabricas de empaques Nicaragüense (Astro cartón)

En la **tabla 10.3** se muestran los costos de envases y embalaje de la mermelada en su presentación de 225 gr, siendo estos envases, etiquetas y cajas. Todos los datos reflejados en esta tabla están basados en el volumen de producción que ya fue presentado anteriormente, teniendo estos un total anual de **C\$ 510,264**.

Estos insumos serán abastecidos por:

- **Envases:** El principal proveedor de los diferentes envases a utilizar será PROVINCO (Proveedora Centroamericana de Industria y Comercio, S.A).



- **Etiquetas:** Las etiquetas serán elaboradas por impresiones ISNAYA.
- **Cajas:** Para el embalaje, los proveedores de cajas será Astro Cartón.

**Tabla 10.4: Otros materiales.**

Concepto	Consumo mensual	Consumo anual (unidad)	Costo Unitario(C\$)	Costo anual (C\$)
Delantal para producto caliente	-	3	350	1050
Cubre-bocas desechables piezas	115 piezas	240	3	720
Guantes de látex	115 par	240	16	3840
Guantes para manipular productos calientes	-	9	325	2925
Gorros	15 piezas	180	6	1,080
Botas	-	5	305	1,525
Batas	-	16	70	1,120
Detergente	4 kg	48	12	576
Cepillo de limpieza	2 pieza	24	54.50	1,308
Escobas plásticas	-	18	49.55	891.9
Lampazo	-	4	89.51	358.04
Mechas de lampazo	1 piezas	12	45.80	549.6
Bactericida	4 litros	48	35	1,680.
<b>Total anual</b>				<b>C\$17,623.54</b>

**Fuente:** Datos obtenidos en diferentes supermercados de Estelí, IAGUEI, S.A. (Equipos de seguridad ocupacional)

La **tabla 10.4** presenta los materiales que serán necesarios para la limpieza de la planta y evitar la contaminación de las materias primas. Estos materiales son de limpieza y equipamiento para los empleados, lo cual asciende a un costo total de **C\$ 17,623.54**. Para esta planta es particularmente importante contar con estos materiales, pues trabajará como una industria de productos certificados y debe contar con las





normas de salud requeridas por el MINSA, que obliga a adquirir dichos materiales para establecer una empresa de productos alimenticios.

**Tabla 10.5: Consumo de energía diario.**

Equipo	Unidades	Consumo KW/H	H/Día	Consumo KW/h/día
Marmita	1	1.47	1	1.47
Ventiladores	1	0.7	8	5.6
Computadora	1	0.5	8	4
Lámparas	9	1.5	8	12
Licuada	1	1	0.75	0.75
Lavadora de banda con chorro a presión	1	0.9	0.25	0.225
<b>Total</b>				<b>24.045</b>

Fuente: Datos obtenidos por la empresa de electricidad Unión Fenosa de Estelí.

En la **tabla 10.5** se muestra la cantidad de energía requerida para las operaciones de la planta, se considera consumir **24.045 KW/H** tomando en cuenta únicamente los dispositivos que serán necesarios en el proceso productivo, para el buen funcionamiento de las áreas administrativas.

En base a la cantidad de energía que se consumiría, se calculan los siguientes costos:

**Consumo de energía anual**= Consumo diario\*273 días/año,

**Consumo anual**= 24.045 kW/día\*273 días/año

**Consumo anual**= **6,564.3 KW/año**,

Más el 5% adicional de imprevistos,

**Consumo total**= 6,564.3 kW/año+(0.05\*6,564.3 KW/año).

**Consumo total**=**6,892.51 KW/año**.

**Cargo total por hora**= 6,892.51 KW/año\*1 año÷12 meses\*1 mes÷23 días\*1 día÷8 horas= 3.12KW/h,



**Cargo por alumbrado público=** 10 % Sobre el cargo total,

**Carga total neta=**6,892.51/año\*1.1=7,581.75 KW/año,

**Costos por kw=**3.46 C\$/KW-h,

**Horas por año=** 2,184 h,

**Costo anual=** 23,848.08 C\$/año.

### **10.3 Consumo de agua**

Según Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo No. 618 / Arto. 102; "Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo....". Por esto es que la empresa garantizará a cada uno de los trabajadores 40litros diarios de agua potable. **La planilla laboral** de la empresa **será de 18 personas**, por lo que se deberá contar con 1,280 litros de agua potable por día para lostrabajadores.

También hay que mencionar que la empresa tiene otras necesidades de agua como:

**La plantilla de la empresa=** 18 trabajadores.

**Agua para el personal=** N°. trabajadores\*cantidad de agua por trabajador al día= 720 litros/día.

**Proceso productivo y limpieza de equipos =**100 litros/día.

**Limpieza diaria=** 200 litros/día.

**Riego de áreas verdes=** 100 litros/día.

**Consumo diario total=** Agua para el personal + Proceso productivo y limpieza de equipos+ limpieza diaria + riego de áreas verdes = 1,120 litros/día.

**Consumo anual=** Consumo diario\*273 días al año= 305,760 litros/año. Para efectos de prevenir cualquier problema se le suma un 5% del consumo anual para imprevistos.



**Consumo total anual**= Consumo anual + el 5% de imprevistos= 321,048 litros/año.

Y como 1 metro cúbico equivale a 1,000 litros, se tiene que:

**En m<sup>3</sup> al año**=321,048 litros/año ÷ 1,000 litros=**321.048 m<sup>3</sup>/año**.

Tarifa para la industria (ENACAL)= **13.00 C\$/m<sup>3</sup>**.

**Costo total anual en consumo de agua**= **4,173.62 C\$/año**.

**Nota:**La fuente de los datos presentados anteriormente para calcular los costos del consumo de agua, fueron obtenidos por: **ENACAL y el Reglamento de Seguridad e Higiene**.

**Tabla 10.6: Costo de mano de obra directa.**

Cargos	Salario	Salario anual	34.91% de prestaciones <sup>2</sup>	Total anual
Obrero de producción	4,500	54,000	18,851.4	79,432.42
Obrero de producción	4,500	54,000	18,851.4	79,432.42
Obrero de producción	4,500	54,000	18,851.4	79,432.42
Obrero de producción	4,500	54,000	18,851.4	79,432.42
Almacenista	3,800	45,600	15,918.96	65,518.96
<b>Total</b>	<b>21,800</b>	<b>261,600</b>	<b>91,324.56</b>	<b>383,248.64</b>

**Fuente:** Datos brindados por MITRAB, INSS.

**Nota:** Se considera como mano de obra directa a los obreros de producción y al almacenista; este último controla directamente los insumos y el producto terminado. (Gabriel Baca Urbina 4ta Edición)

En esta **tabla 10.6** se muestra los cargos de los obreros de producción y almacenistas, al igual que el salario mensual de cada uno de ellos, luego cada salario mensual se multiplico por los 12 meses del año para determinar la cantidad de salario anual. De igual manera se tomaron en cuenta las prestaciones que la ley exige siendo este el

<sup>2</sup> Prestaciones=INSS PATRONAL 16.25% +Vacaciones 8.33% +Aguinaldo 8.33% + INATEC 2%= 34.91%



34.91 %, tomado de la suma de los porcentajes asignados por el INSS, vacaciones, aguinaldo y el INATEC. Para luego obtener el total anual, para lo cual se toma en cuenta el salario anual más las prestaciones.

**Tabla 10.7: Costos de mano de obra indirecta de producción.**

Cargos	Salario	salario anual	prestaciones 34.91%	Total anual (C\$)
Gerente de Producción	6,000	72,000	28,735.2	100,735.2
<b>Total</b>				<b>100,735.2</b>
Fuente: Datos brindados por el Ministerio del trabajo (MITRAB).				

En la **tabla 10.7** se muestra el salario del encargado de producción, aunque evidentemente es el responsable del área de producción, su función no está orientada directamente a involucrarse en el proceso productivo.

#### **10.4 Programa de Mantenimiento.**

En la empresa se realizará un mantenimiento preventivo con el fin de arreglar las fallas causadas por accidentes mecánicos o eléctricos y que de ninguna manera se pueden prever, además que se programará para cada máquina una revisión y cambio de piezas periódicamente para evitar su deterioro y prolongar así su tiempo de vida útil.

Se va a realizar un programa de limpieza semanal de los equipos al finalizar un volumen de producción, adicionalmente se debe realizar un programa de control de plagas para eliminar principales insectos que puedan afectar la producción como también se va a programar periódicamente una limpieza en los drenajes, almacenes, jardines, así como los lubricantes de los equipos.

Para calcular los costos de mantenimiento se tomó en cuenta los costos de la compra del equipo al cual se le realizaría el mantenimiento; Marmita, Lavadora de banda con chorro a alta presión, Despulpadora, Cocina industrial, Tanque de Escaldado:

**Costo total de mantenimiento del equipo=C\$ 206,976.00**



**Costo total de mantenimiento del equipo= C\$206,976.00\*1%**

**Costo total de mantenimiento del equipo=C\$2,069.76**

### **10.5 Activos fijos y diferidos.**

Para que la empresa pueda empezar a funcionar, lo primero que se debe hacer es contar con los activos que deberán ser adquiridos en primera instancia y que se muestran a continuación.

**Tabla 10. 8: Activos fijos de producción.**

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (C\$)</b>	<b>Costo total (C\$)</b>
Marmita	1	130,080.00	130,080.00
Escaldado a vapor (Tanque)	1	29,208.00	29,208.00
Tanque de Gas licuado(25lbs)	3	300.00	900.00
Mesa de Acero Inoxidable	1	13,200.00	13,200.00
Cuchillo de Acero Inoxidable	1	312.05	312.05
Ollas de acero Inoxidable	4	1,600.00	6,400.00
Cucharon Ingredientes	2	81.51	163.02
Contenedor Alimentos	2	582.19	1,164.38
Cocina Industrial	1	7,200.00	7,200.00
Estante	3	2,150.00	6,450.00
Licuada Industrial	1	23,280.00	23,280.00
Jarras Medidoras	2	499.09	998.18
Embudo Metálico	2	213.16	426.32
Cucharon trasegar	2	81.63	163.26
Tazas Medidoras	3	89.09	267.27
Termómetro	1	155.56	155.56
Refractómetro	1	2,400.00	2,400.00
Pesa romana	1	9,240.00	9,240.00
PH-metro	1	2,200.00	2,200.00
Balanza de precisión	1	5,852.00	5,852.00
Lavadora de banda con chorro a presión.	1	17,208.00	17,208.00



<b>Total C\$</b>	<b>C\$ 257,268.04</b>
------------------	-----------------------

Fuentes: Productos el SOL, Mc.gregor, COMEK.

La **tabla 10.8** muestra los activos fijos de producción que son necesarios para la elaboración del producto; aquí se detalla el costo de la maquinaria y otros materiales necesarios para el proceso productivo, teniendo un costo total de **C\$257,268.04**.

**Tabla 10.9: Activos fijos de oficina y ventas.**

Descripción	Cantidad	Precio C\$	Precio total C\$
Escritorio	5	3,150.00	15,750.00
Silla giratoria	5	1,050.00	5,250.00
Silla	5	538.69	2,693.45
Archivadora	2	4,300.00	8,600.00
Camioneta	2	76,300.00	152,600
Computadora	5	8,566.8	42,834.00
Impresora	3	2,089.18	6,267.54
Teléfono	5	250.00	1,250.00
<b>TOTAL C\$</b>			<b>C\$ 235,244.99</b>

Fuentes: Molina coppierService, SEVASA, Auto lote Del Norte.

En la **tabla 10.9** se muestran los activos de oficina y ventas que son importantes para que la empresa pueda laborar en excelentes condiciones, necesarias para la organización al instalar una empresa de actividad industrial; donde se muestra la cantidad, el precio unitario y el precio total de adquisición, siendo este de C\$ **235,244.99**

## **10.6 Costo total de obras civiles.**

### **Terreno y obra Civil**

El terreno que se pretende adquirir es de  $\frac{1}{4}$  manzanas, según fue determinado en el estudio técnico, en la zona industrial donde se localizara la empresa en suelo tiene un costo de C\$ 480,000



**Tabla 10.10: Costo total del terreno y obra civil**

Concepto	Costo C\$
Terreno	480,000.00
Construcción de cuarterón	734,400.00
Muro perimetral	290,400.00
<b>Total</b>	<b>C\$ 1,504,800.00</b>

Fuente: Ing. Civil Mario Zapata. , Albañil: Dimas Villalobos

En esta **tabla 10.10** se muestra el costo total del terreno que es de C\$ 480,000.00, este tiene una extensión de  $\frac{1}{4}$  mz o el equivalente de 250 m<sup>2</sup>, luego tenemos el costo de mano de obra en construcción de cuarterón, siendo su construcción de 170 m<sup>2</sup> que es de C\$ 734,400.00 y por último el costo de construcción del muro perimetral que equivale a C\$ 290,400.00. Teniendo un total de construcción de C\$ **1, 504, 800.00**

**Tabla 10.11: Activos diferidos.**

Insumo	Costos (C\$)
Planeación e integración del proyecto	59,919.39
Ingeniería del proyecto	9,004.38
Supervisión	29,959.69
Administración del proyecto	9,986.56
<b>Total C\$</b>	<b>108,870.02</b>

Fuente: Tabla 10.8, Tabla 10.9, Tabla 10.10

En la **tabla 10.11** se muestran los activos diferidos los cuales comprenden todos los activos intangibles de la empresa con un total de **C\$ 108,870.02**. Aquí se muestra la planeación e integración del proyecto, el cual surge de un **3%** de la Inversión total de activos fijos y diferidos (no incluye los activos diferidos); la ingeniería del proyecto, se obtiene a partir de un **3.5 %** del total de los costos de equipos de producción; supervisión del proyecto, el cual se calcula con un **1.5 %** de la inversión total (sin incluir activos diferidos); y la administración del proyecto, el cual se calcula como el **0.5%** de la inversión total.



**Tabla 10.12: Inversión total en activos fijos y diferidos.**

<b>Concepto</b>	<b>Costo (C\$)</b>
Equipo de producción	257,268.04
Equipo de oficina y ventas	235,244.99
Terreno y obras civiles	1,504,800.00
<b>Total</b>	<b>1,997,313.03</b>
Activos Diferidos	108,870.02
Más 5% de imprevistos	105,309.15
<b>Gran Total</b>	<b>C\$ 2,211,492.2</b>

Fuente: Tabla 10.8, Tabla 10.9, Tabla 10.10, Tabla 10.11

En la **tabla 10.12** se muestra la inversión total de activos fijos y diferidos, que incluyen los costos que se deben asumir en equipos de producción, equipos de oficina y ventas, terreno y obras civiles, más el activo diferido, obteniendo un subtotal de **C\$1,997,313.03**, donde es la inversión inicial con la que se debe contar para iniciar el proyecto. A este se le debe sumar el 5% de imprevisto, el cual es de **C\$105,309.15**, siendo un total de inversión de **C\$2, 211,492.2**.





**Tabla 10.13: Depreciación y amortización de activos fijos y diferidos.**

Concepto	Valor	Vida útil (años)	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año	VALOR DE SALVAMENTO
Equipo de producción (C\$)	257,268.04	10	25,726.80	25,726.80	25,726.80	25,726.80	25,726.80	128,634.02
Vehículo (C\$)	152,600	5	30,520.00	30,520.00	30,520.00	30,520.00	30,520.00	0.00
Equipo de oficina (C\$)	33,543.45	10	3,354.34	3,354.34	3,354.34	3,354.34	3,354.34	16,771.75
Computadoras (C\$)	42,834.00	2	21,417.00	21,417.00	0	0	0	0.00
Impresora (C\$)	6,267.54	2	3,133.77	3,133.77	0	0	0	0.00
Obra civil (C\$)	1,504,800	20	75,240.00	75,240.00	75,240.00	75,240.00	75,240	1128,600.00
Inversión diferida (C\$)	<b>108,870.02</b>	2	54,435.01	54,435.01	0	0	0	0.00
<b>Total (C\$)</b>			<b>213,826.92</b>	<b>213,826.92</b>	<b>134,841.14</b>	<b>134,841.14</b>	<b>134,841.14</b>	<b>1,274,005.77</b>

Fuente: Tabla 10.8, Tabla 10.9, Tabla 10.10, Tabla 10.11



***"Estudio de Prefactibilidad de una línea de producción de mermelada de tomate en Estelí, Nicaragua".***

En la **tabla 10.13** se muestra el análisis de la depreciación de los equipos y amortización, lo cual son gastos virtuales permitidos por las leyes hacendarias de Nicaragua para que el inversionista pueda recuperar la inversión inicial que ha realizado.

El valor de salvamento (VS) que se utiliza en la evaluación económica se calculó como el valor residual de las depreciaciones **C\$ 1,274,005.77** más el valor del terreno **C\$ 480,000**, lo cual da un total de **C\$ 1,754,005.77**, ya que las leyes impositivas no permiten la depreciación de los terrenos, por considerar que ni su uso ni el paso del tiempo disminuye su valor.

### **10.7 Presupuesto de costos de Producción.**

**Tabla 10.14: Presupuesto de costos de Producción.**

<b>Concepto</b>	<b>Costo total anual (C\$)</b>
Envases y embalajes	510,264.00
Otros materiales	17,623.54
Energía eléctrica	23,848.08
Agua	4,173.62
Mano de obra directa	383,248.64
Mano de obra indirecta	100,735.2
Mantenimiento	2,069.76
Depreciación	213,826.92
Materia prima	375,648.29
<b>Total</b>	<b>C\$ 1,631,438.05</b>

Fuente: Tabla 10.2, Tabla 10.3, Tabla 10.4, Tabla 10.6, Tabla 10.7, Tabla 10.13

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico.



*"Estudio de Prefactibilidad de una línea de producción de mermelada de tomate en Estelí, Nicaragua".*

La **tabla 10.14** muestra un resumen de toda la inversión que será necesaria para la producción, con un costo total de **C\$1, 631,438.05** anual.

Esta tabla contiene en si todos los datos recopilados anteriormente y que intervienen directamente en el proceso productivo.

### **10.8 Sueldos del personal de administración.**

**Tabla 10.15: Sueldos del personal de administración.**

<b>Cargo</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Sueldo anual</b>	<b>Prestaciones 34.91%</b>	<b>Total anual</b>
Gerente General	8,000	120,000	41,892	161,892
Contador	6,000	72,000	25,135.2	97,135.2
Secretaria	4,800	57,600	20,108.16	77,708.16
Secretaria	4,800	57,600	20,108.16	77,708.16
Personal de limpieza	4,000	48,000	16,756.8	64,756.8
Personal de limpieza	4,000	48,000	16,756.8	64,756.8
Personal de seguridad	3,700	44,400	15,500.04	59,900.04
Personal de seguridad	3,700	44,400	15,500.04	59,900.04
Mantenimiento	4,500	54,000	18,851.4	72,851.4
<b>TOTAL C\$</b>	<b>43,500</b>	<b>546,000</b>	<b>190,609</b>	<b>736,609</b>

**Fuentes: MITRAB, INSS.**

Como se puede observar en la **tabla 10.15** el personal administrativo estará compuesto por un gerente general, un contador, dos secretarias, dos personas en limpieza y dos personas en vigilancia y dos de mantenimiento. Por efectos de evitar complicaciones de contratar a varias personas en el servicio de vigilancia; en términos monetarios también es más costosa, se subcontratará por medio de empresas de vigilancia la que estará rotando a su personal. En sueldo administrativo se pagará un total de **C\$736,609**.



*"Estudio de Prefactibilidad de una línea de producción de mermelada de tomate en Estelí, Nicaragua".*

**Tabla 10.16: Gastos de Oficina.**

Concepto	Medida	Costo unitario (C\$)	Unidades	Costo anual (C\$)
Cesto de basura	Unidad	150.00	4	600.00
Mini block	Unidad	40.00	12	400.00
Corrector	Unidad	14.00	8	112.00
Clips	Caja	19.50	3	58.50
Chinchas	Caja	5.00	4	20.00
Hules	Bolsa	36.00	2	72.00
Perforadora	Unidad	162.00	2	324.00
Faster	Caja	58.00	4	232.00
Papel bond	Resma	350.00	8	2,800.00
Lapiceros	Caja	50.00	10	500.00
Engrapadoras	Unidad	165.00	2	330.00
Grapas	Caja	27.00	5	135.00
Saca grapas	Unidad	10.00	3	30.00
Calculadora	Unidad	320.00	4	1,280.00
Lápiz de grafito	Unidad	2.50	100	250.00
Resaltador	Unidad	15.00	10	150.00
Tabla para apoyar	Unidad	33.00	3	99.00
Folder T/L	Resma	145.00	2	290.00
Folder T/C	Resma	133.00	2	266.00
Borradores	Caja	48.00	2	96.00
Masking tape	Unidad	16.00	4	64.00
Pizarra acrílica	Unidad	490.00	-	490.00
Marcadores Acrílico	Unidad	13.50	12	162.00
Marcadores Permanentes	Unidad	10.00	12	120.00
Borrador acrílico	Unidad	50.00	2	100.00
Papel T/C	Resma	115.00	4	460.00
Papel T/L	Resma	165.00	4	660.00
<b>TOTAL</b>				<b>C\$ 10,100.5</b>

**Fuente: Librería Harley**

En la **tabla 10.16** se muestra los artículos de oficina que implican los gastos de oficina, la utilización de estos es indispensable para el buen funcionamiento y desarrollo de



***"Estudio de Prefactibilidad de una línea de producción de mermelada de tomate en Estelí, Nicaragua".***

todas las actividades administrativas de la empresa para su buen funcionamiento, teniendo un total de inversión en los artículos de **C\$ 10,100.5**

**Tabla 10.17: Gastos de administración anual.**

Concepto	Costo (C\$)
Sueldos de personal	736,609.00
Gastos de oficina	10,100.5
<b>Total anual C\$</b>	<b>C\$ 746,709.5</b>

Fuente: Tabla 10.15, Tabla 10.16

En la **tabla 10.17** se muestra los gastos de administración anual, que incluyen el sueldo del personal siendo de **C\$736,609.00** y los gastos de oficina siendo este de **C\$ 10,100.5**. Obteniendo un total anual de **C\$ 746,709.5**.

### **10.9 Presupuesto de gastos de ventas.**

**Tabla 10.18: Sueldos del personal de ventas.**

Cargo	Sueldo	Sueldo anual	Prestaciones 34.91% <sup>3</sup>	Total anual
Gerente de Ventas	7,000	84,000	29,324.4	113,324.4
Repartidor	3,800	45,600	15,918.96	61,518.96
Choferes	4,000	48,000	16,756.8	64,756.8
<b>Total C\$</b>				<b>C\$ 239,600.16</b>

Fuentes: MITRAB, INSS.

En la **tabla 10.18** se refleja solamente el sueldo del personal de ventas, siendo el chofer y el repartidor, tomando en cuenta las prestaciones que ya están estipuladas por el Ministerio del Trabajo y el INSS, obteniendo un total anual de **C\$ 239,600.16**.

<sup>3</sup> Prestaciones=INSS PATRONAL 16.25% + Vacaciones 8.33%+Aguinaldo 8.33%+ INATEC 2%=34.91%



*"Estudio de Prefactibilidad de una línea de producción de mermelada de tomate en Estelí, Nicaragua".*

**Tabla 10.19: Operación anual de vehículo.**

Actividad	Costos unitarios(C\$)	Costo anual (C\$)
Mantenimiento anual del vehículo	7,400.00	14,800.00
Combustible del vehículo	7,200.00	14,400.00
<b>Total anual C\$</b>	<b>C\$ 14,600.00</b>	<b>C\$ 29,200.00</b>

Fuentes: Auto lavado El Triunfo

En esta **tabla 10.19** se muestra la operación anual de los vehículos que serán utilizados en la empresa, aquí se reflejan los costos unitarios de mantenimiento de cada uno de los dos vehículos con los que contaremos, se debe mencionar que a cada vehículo se le dará un mantenimiento general dos veces al año, lo cual tiene un costo anual de **C\$ 14,800.00**, sumando así mismo el costo de combustible de los mismos dos vehículos siendo de **C\$ 14,400.00**, dando un total anual de **C\$ 29,200.00**.

**Tabla 10.20: Gastos de ventas anuales.**

Concepto	Costos (C\$)
Sueldos	239,600.16
Publicidad	5,700.00
Operación de vehículos	29,200.00
<b>Total anual</b>	<b>C\$ 274,500.16</b>

Fuente: Tabla 10.18, Tabla 10.19

En la **tabla 10.20** se muestran los gastos de ventas anuales que tendrá la empresa, los cuales incluyen los sueldos, publicidad y operación de vehículos que serán utilizados para distribuir los productos, dando un total anual de **C\$ 274,500.16**.



#### 10.10 Costo total de operación de la empresa.

**Tabla 10.21: Costo total de operación anual.**

Concepto	Costo C\$	%
Costo de producción	1,631,438.05	61
Costo de administración	746,709.5	28
Costo de ventas	274,500.16	10
Total anual	<b>2,652,647.71</b>	100
Costo unitario por producir 1 kg de mermelada	248.36	

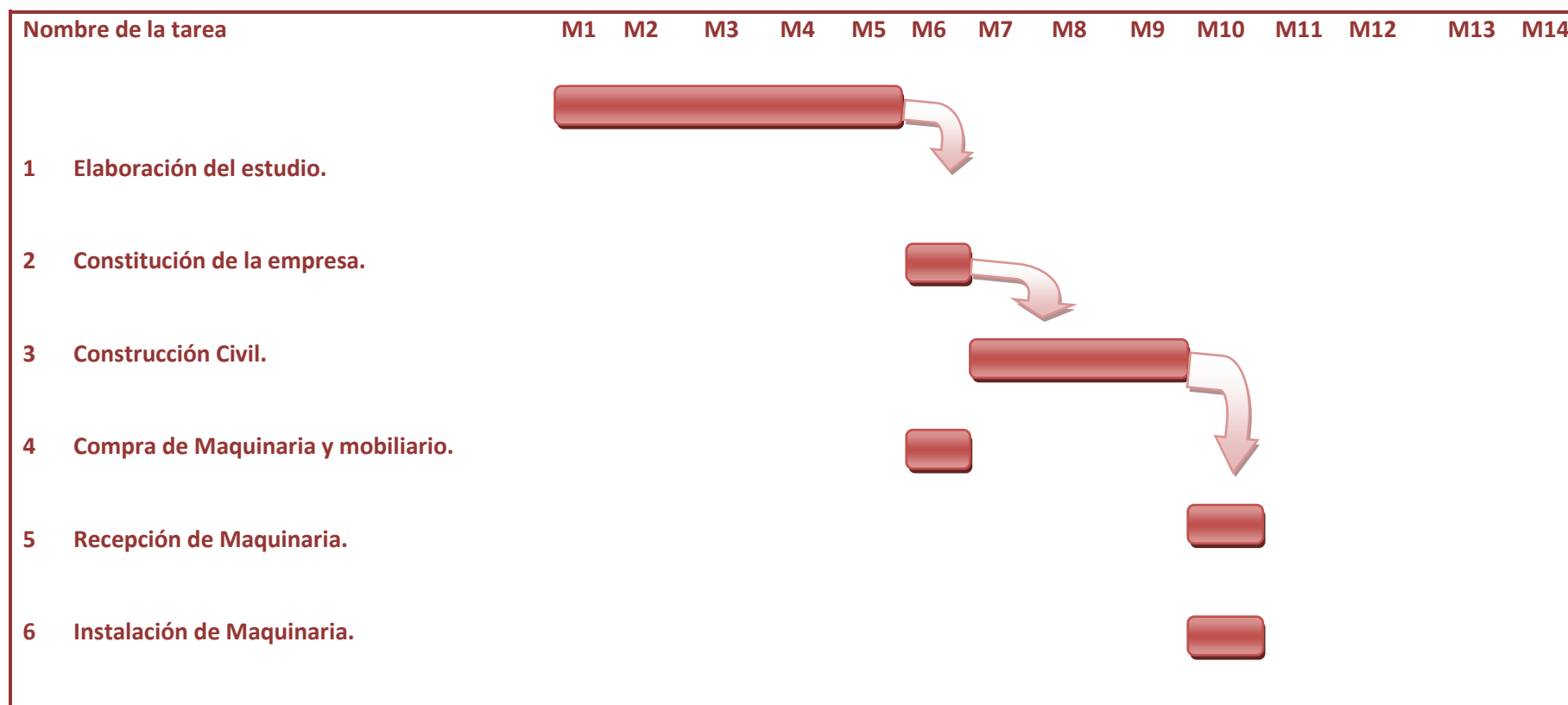
Fuente: Tabla 10.14, Tabla 10.17, Tabla 10.20

En la **tabla 10.21** se muestra el costo total que tendría la producción anual de mermelada de tomate, lo cual es de **C\$ 2, 652,647.71**. Además se muestra en ella el costo de administrar, producir y promover la venta de un kilo de mermelada de tomate, que es de **C\$ 248.36**. Hay que tener presente que todas estas cifras fueron determinadas en un período antes de cualquier inversión.



### 10.11 Cronograma de Inversiones<sup>4</sup>.

**Ilustración 10.1: Cronograma de Inversiones.**

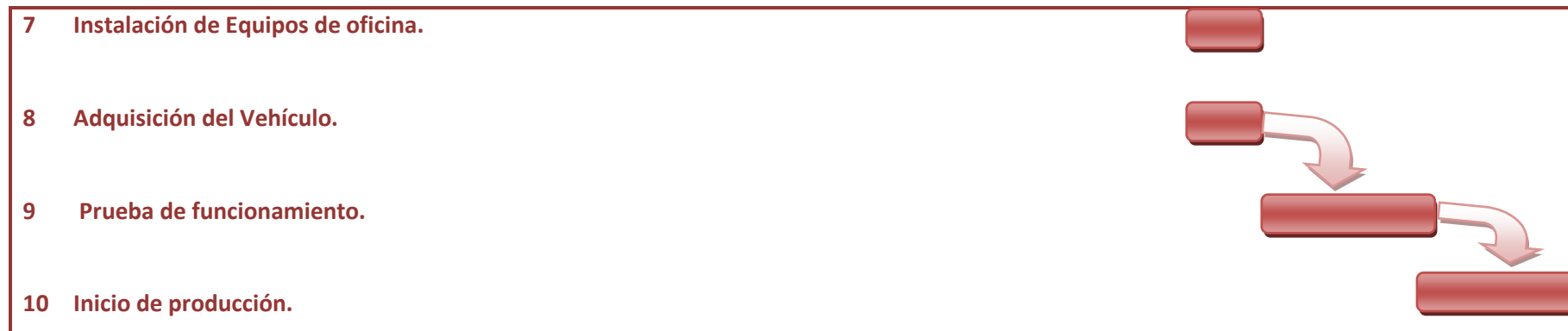


<sup>4</sup>Es el tiempo que se lleva a cabo la instalación del inmueble para su puesta en marcha.





*“Estudio de Prefactibilidad de una línea de producción de mermelada de tomate en Estelí, Nicaragua”.*



En la **Ilustración 10.1** se muestra el cronograma en el que se sugiere un orden de inversiones, desde la elaboración del estudio, hasta el mes en que probablemente sean puestas en marcha las actividades de la empresa en su totalidad.



## 10.12 Determinación del capital de trabajo.

“El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar el producto”. “Evaluación de proyectos”, Gabriel Baca Urbina, 4<sup>ta</sup> edición, Pagina #198.

### Valores e inversiones.

Este es un dinero que se invierte a corto plazo con la finalidad de tener suficiente efectivo disponible para respaldar las actividades de venta de la mermelada de tomate. Este se calcula basándose en la cantidad de días que la empresa se permite dar un crédito, de acuerdo a los datos de empresas tradicionales (a como se plantea en el libro “Evaluación de proyectos”, Gabriel Baca Urbina, 4<sup>ta</sup> edición, pagina #198) se sugiere un crédito de 30 días, por lo que se necesita tener valores e inversiones de 45 días de gastos de ventas y a como se muestra en la tabla 10.20, estos ascienden a **C\$274,500.16** anuales, obteniendo los valores detallados a continuación:

**Valores e inversiones=** (C\$ 274,500.16 año ÷ 273<sup>5</sup> días/año) x 45 días

**Valores e inversiones=** C\$ 45,247.27

### Inventarios.

Dado que se plantea que esta empresa permita créditos de 30 días, únicamente hasta después de ese periodo de tiempo podrá percibir sus primeras ganancias.

## Tabla 10.22: Costo de inventario de materia prima.

---

<sup>5</sup> Días laborables mínimos sugeridos en Estelí brindado por el MITRAB.



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

<b>Materia Prima</b>	<b>Consumo anual (kg)</b>	<b>Costo total al año(C\$)</b>	<b>Costo de 30 días (C\$)</b>
Tomate	26,814.84	214,518.72	17,876.56
Azúcar	18,509.4	148,260.29	12,355.02
Pectina	142.32	569.28	47.44
Ácido cítrico	1,651.56	9,909.36	825.78
Clavo de Olor	170.76	1,024.56	85.38
Canela	170.76	1,366.08	113.84
Envase de 225 gr	47,460	284,760	23,730
Etiqueta	47,460	189,840	15,820
Caja de 16 unds	1,488	11,904	992
Caja de 6 unds	3,960	23,760	1,980
<b>Total</b>		<b>C\$ 885,912.29</b>	<b>C\$ 73,826.02</b>

Fuente: Tabla 10.2, Tabla 10.3

Por tanto, a como se puede ver en la **tabla 10.22**, el dinero que se debe tener disponible para el inventario de materia prima es **C\$ 885,912.29**.

### **Cuentas por cobrar.**

"Cuentas por cobrar es el crédito que se extiende a los compradores". "Evaluación de proyectos", Gabriel Baca Urbina, 4<sup>ta</sup> edición, Pagina #198.

Esto se hace tomando en cuenta el plan de créditos planteado para los compradores y debido a que se sugiere que el **ppr**<sup>6</sup> sean 30 días, se debe contar con una cantidad de dinero que cubra la urgencia económica que requieren las actividades de ventas en este período de tiempo.

---

<sup>6</sup> Periodo promedio de recuperación



Para poder realizar este cálculo, se toma el costo total de operación de la empresa durante todo un año (según el libro "Evaluación de proyectos", Gabriel Baca Urbina, 4<sup>ta</sup> edición, pagina #170).

**Cuentas por cobrar= (C\$ costo total de producción anual /12)**

Cuentas por cobrar= (C\$2, 652,647.71 /12)

Cuentas por cobrar= **C\$ 221,053.97**

**Activo circulante.**

**Tabla 10.23: Valor del activo circulante anual.**

Concepto	Costo (C\$)
Valores e inversiones	45,247.27
Inventarios	885,912.29
Cuentas por cobrar	221,053.97
<b>Total anual</b>	<b>C\$ 1,152,213.53</b>

**Fuentes:** Pagina # 112 y 113. Tabla 10.22

A como se puede apreciar en la **tabla 10.23** están contenidos todos los activos circulantes, que se obtuvieron de calcular anteriormente los valores e inversiones, inventarios y cuentas por cobrar, lo cual asciende a un monto total anual de **C\$ 1, 152,213.53**. Dicho valor es indispensable para fijar con exactitud la cantidad de dinero que se debe orientar para el capital de trabajo.

**Pasivo circulante.**

Como estas responsabilidades (pasivos) se clasifican como créditos a corto plazo según el libro ("Evaluación de proyectos", Gabriel Baca Urbina, 4<sup>ta</sup> edición, pagina #200) y los cuales comprenden proveedores de materia prima y servicios, sueldos,



salarios e impuestos y partiendo del supuesto de que la organización trabajará de manera muy ordenada y disciplinada administrativamente se determina lo siguiente:

$$\text{Activo Circulante (AC)} - \text{Pasivo Circulante (PC)} = (\text{AC/PC})^7 = 2$$

Despejando la ecuación anterior se obtiene que:

$$\text{PC} = \text{AC} / 2$$

$$\text{PC} = \text{C\$ } 1,152,213.53 \div 2$$

$$\text{PC} = \text{C\$ } 576,106.76$$

Como se pudo determinar, se observa que, el **pasivo circulante** tendrá un valor de **C\$576,106.76**.

El capital de trabajo se obtiene de restar a los activos circulantes los pasivos circulantes,

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{AC} - \text{PC}$$

$$\text{Capital de trabajo} = \text{C\$ } 1,152,213.53 - \text{C\$ } 576,106.76$$

$$\text{Capital de trabajo} = \text{C\$ } 576,106.76$$

La empresa para poder iniciar la producción necesita de **C\$576,106.76** como se pudo observar una vez que se determinó el capital de trabajo.

### **10.13 Financiamiento de la inversión.**

De los **C\$ 1, 997,313.03** que se requieren de inversión fija y diferida se pretende solicitar un préstamo de **C\$ 958,710.25**, el cual representa el 48% de la inversión total. Será analizado tomando en consideración la tasa de interés establecidas por el BAC (Banco de América Central).

**Nota:** La liquidación de la deuda se requiere para cinco años.

---

<sup>7</sup> Esta ecuación es utilizada para facilitar la obtención de los pasivos fijos, a como lo refleja en su libro "Evaluación de proyectos", Gabriel Baca Urbina, 4<sup>ta</sup> edición, pagina #200.



## Resumen Pago de deudas

La tasa de interés mensual es de 1.75 %

A continuación se presenta un resumen del pago total de la deuda (**Ver anexo 11**)

**Tabla 10.24: Amortización de la deuda según el BAC (Banco de América Central).**

Periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
0				958,710.25
1	327,653.93	201,329.15	126,324.78	832,385.47
2	327,653.93	174,800.95	152,852.98	679,532.49
3	327,653.93	142,701.82	184,952.11	494,580.38
4	327,653.93	103,861.88	223,792.05	270,788.34
5	327,653.93	56,865.55	270,788.38	-0.04

Fuentes: Banco de América Central.

## 10.14 Determinación del punto de equilibrio.

Con base en el presupuesto de ingresos y de los costos de producción, administración y ventas se clasifican los costos como fijos y variables, con la finalidad de determinar cuál es el nivel de producción en el cual no hay pérdidas ni ganancias.

**Tabla 10.25: Clasificación de costos.**

Concepto	Costos (C\$)
Ingresos	3,183,028.02
Costos totales	2,652,647.71
Costos variables	945,962.53
Costos fijos	1,706,685.18

Fuentes: Tabla 10.14, Tabla 10.17, Tabla 10.19, Tabla 10.20

La **tabla 10.25** contiene la clasificación de los costos, siendo estos los costos fijos, variables y totales; los cuales serán utilizados para determinar cuál es el nivel de producción de la mermelada de tomate.

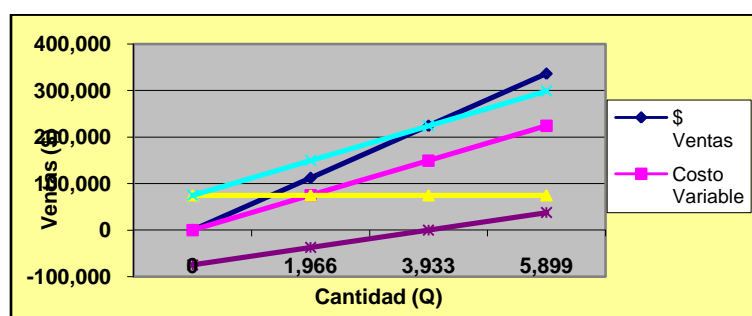


### 10.14.1 Punto de Equilibrio

**Tabla: 10.26 : Datos para el gráfico**

Q Ventas	0	1,966	<b>3,933</b>	5,899
\$ Ventas	0	112,079	<b>224,157</b>	336,236
Costo Variable	0	74,719	149,438	224,157
Costo Fijo	74,719	74,719	74,719	74,719
Costo Total	74,719	149,438	<b>224,157</b>	298,877
Beneficio	-74,719	-37,360	<b>0</b>	37,360
Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 3932.586 unidades mes				

**Gráfica 10.1: Punto de equilibrio**



Fuente: Elaboraciones Propias.

Es observable que para que la empresa alcance el punto de equilibrio y no obtenga pérdidas ni ganancias debe de vender al menos 3,933 unidades para que pueda cubrir los costos de fabricación para la presentación de 225 gr.

### 10.15 Determinación de los ingresos por ventas sin inflación.

**Tabla 10.27: Ingresos y costos totales a diferentes niveles de producción.**

Producción kg	Ingresos (C\$)	Costo total (C\$)
2,670.06	795,757.98	663,121.2
5,340.12	1,591,515.96	1,326,272.20
8,010.17	2,387,270.96	1,989,405.82
10,680.23	3,183,028.02	2,652,541.92

Fuentes: Tabla 10.1, Tabla 10.21



En la **tabla 10.27** se muestran los costos de mermelada de tomate a diferentes niveles de producción, que serán ofertados en envases de **225 gr** respectivamente a un precio de C\$ 47.34, lo cual equivale a **C\$ 248.36** por kg vendido y a **C\$ 2,652,541.92**, en el caso que toda la producción planeada sea vendida.

**Tabla 10.28: Determinación de los ingresos sin inflación.**

Año	Kg	Precio unitario (C\$/Kg)	Ingreso total (C\$)
1	10,680.23	248.36	3,183,028.02
2	10,680.23	248.36	3,183,028.02
3	10,680.23	248.36	3,183,028.02
4	10,680.23	248.36	3,183,028.02
5	10,680.23	248.36	3,183,028.02

Fuentes: Tabla 10.1

Estos cálculos son hechos sin tomar en cuenta la inflación como se muestra en la **tabla 10.28**.

Durante los 5 años del proyecto la producción se mantendrá constante y los ingresos a su vez serán de **C\$ 3, 183,028.02**.

#### **10.16 Determinación de la TMAR (Tasa mínima aceptable de rendimiento).**

Esta se define como la tasa de crecimiento real de la empresa por arriba de la inflación. Es decir es la tasa de ganancia anual que solicita obtener el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación de la empresa.

En este estudio se muestran dos tipos de TMAR:

- **TMAR del inversionista:** Es la que se utiliza en el caso en que no se tome en consideración el financiamiento.
- **TMAR Mixta:** se obtiene tomando en cuenta el financiamiento de los bancos y el capital del inversionista.





#### **10.16.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del inversionista.**

La tasa determinada es de 9.14% la cual es un promedio anual en base a la inflación que posee Nicaragua. **(Ver anexo 8)**. El premio al riesgo es considerado como la tasa de crecimiento real del dinero invertido, que debe de ser entre el 10% y el 15 % ("A mayor riesgo mayor ganancia").

La demanda de mermeladas han ido incrementando, por lo que desde este punto de vista se podría decir que existe poco riesgo en la venta de este producto, por otra parte y muy importante es el hecho de que estamos ante una inminente y constantes crisis económica a nivel global lo que repercute de manera significativa en nuestra débil economía y que afecta el poder adquisitivo de nuestros consumidores. Además de eso existe una percepción negativa en gran parte de la sociedad y la empresa privada en cuanto a las decisiones gubernamentales y que se involucran fuertemente en la economía. Tomando esto como referencia se puede decir que posee un nivel de riesgo un poco alto, asignándole un 14% de premio al riesgo.

**TMAR inversionista= %inflación + %de premio al riesgo + (%inflación\*%de premio al riesgo).**

$$\text{TMAR inversionista}^8 = 9.14\% + 14\% + (9.14\%) (14\%) = 23.26\%$$

Por lo que se puede decir que la **Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)** para el inversionista estaría aproximadamente en los **23.26%**.

#### **10.16.2 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) mixta.**

Para calcular esta tasa se incluyen el porcentaje de la inversión que se hará con el banco y el interés que este le asigne al préstamo más el porcentaje de la inversión que será asumida por los inversionistas determinada como la TMAR del inversionista, por lo cual se tiene lo siguiente:

**TMAR mixta= TMAR del Inversionista\*%inversionista+%Banco\*%Financiamiento**

---

<sup>8</sup> Las estimaciones presentes en esta ecuación están basadas en el porcentaje de inflación de Nicaragua.



$$\text{TMAR mixta} = (23.26\% \cdot 52\%) + (12\% \cdot 35.75\%) + (13\% \cdot 4.65\%) + (8.5\% \cdot 5.24\%) + (14\% \cdot 2.17\%)$$

**TMAR mixta= 17.28 %.**

Por lo anterior se puede decir que la **Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)** mixta estaría aproximadamente en los **17.28%**.

### **10.17 Determinación del estado de resultado.**

"El estado de resultado proyectado es la base para calcular los flujos netos de efectivo (FNE) con los cuales se realiza la evaluación Económica". ("Evaluación de proyectos", Gabriel Baca Urbina, 4<sup>ta</sup> edición, Pagina #204.

En este estudio se presentan dos estados de resultados;

- Estado de resultado con inflación, sin financiamiento y producción constante.
- Estado de resultado con inflación, con financiamiento y producción constante.

Ambos son presentados para establecer una comparación entre si, se quiere utilizar financiamiento en el proyecto o si se tiene la idea de no utilizar y optar por la opción más factible para los inversionistas.

Como se menciona anteriormente, la inflación utilizada en este estudio es de 9.14%, y se trabajara con una producción constante, para mostrar los costos e ingresos con los mismos niveles de producción.

**En el primer estado de resultado de la** tabla 10.29, los inversionistas tendrían que aportar todo el capital preciso para constituir la empresa, lo cual representa un mayor riesgo de obtener grandes pérdidas o no poder mantener el proyecto, aunque cabe mencionar que si se puede mantener de esta forma obtendría grandes ganancias.

**En el segundo estado de resultado, presentado en la** tabla 10.30, se tiene el interés de obtener un financiamiento valorizado en **C\$ 958,710.25**, que disminuirá el costo de



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

la inversión, de tal forma que los inversionistas ya no cubran esa cantidad de dinero de una vez y de esta manera se disminuyen los riesgos de la inversión, aunque se reducen las ganancias del mismo, por lo cual este es el más adecuado para este tipo de inversiones.

Al contrastar ambos estados de resultados, se observa que el flujo neto de efectivo del estado de resultado sin financiamiento es mayor que el estado de resultado con financiamiento. Esto se debe a que en el primer año no se tienen que pagar intereses al banco, del préstamo que se refleja en el segundo estado de resultados.

Basados en los datos de estos estados de resultados, se realiza la evaluación económica del proyecto, para determinar su pre-factibilidad.

**Tabla 10.29: Estado de resultado con inflación, sin financiamiento y producción constante.**

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Producción</b>	10,680.23	10,680.23	10,680.23	10,680.23	10,680.23
<b>Ingresos</b>	3,183,028.02	3,622,285.887	4,122,161.34	4,691,019.60	5,338,380.31
<b>-Costos de Producción</b>	1,631,438.05	1,856,576.50	2,112,784.06	2,404,348.26	2,736,148.32
<b>-Depreciación y Amortización</b>	213,826.92	244,813.11	153,633.14	153,633.14	153,633.14
<b>Utilidad marginal</b>	1,337,763.05	1,520,896.27	1,855,744.14	2,133,038.21	2,448,598.85
<b>-Costos de Administración</b>	746,709.50	849,755.41	967,021.66	1,100,470.65	1,252,335.60
<b>-Costos de Venta</b>	274,500.16	312,381.18	355,489.79	404,547.38	460,374.91
<b>Utilidad Bruta</b>	316,553.39	358,759.68	533,232.70	628,020.18	735,888.34
<b>-Impuesto 30%</b>	94,966.02	107,627.90	159,969.81	188,406.05	220,766.50
<b>Utilidad Neta</b>	221,587.37	251,131.77	373,262.89	439,614.13	515,121.84
<b>+Depreciación</b>	213,826.92	244,813.11	153,633.14	153,633.14	153,633.14
<b>Flujo Neto de</b>	435,414.29	495,944.89	526,896.03	593,247.27	668,754.98



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

Efectivo					
----------	--	--	--	--	--

**Tabla 10.30: Estado de resultado con inflación, con financiamiento y producción constante.**

Año	1	2	3	4	5
Producción	10,680.23	10,680.23	10,680.23	10,680.23	10,680.23
Ingresos	3,183,028.02	3,622,285.89	4,122,161.34	4,691,019.60	5,338,380.31
-Costos de Producción	1,631,438.05	1,856,576.50	2,112,784.06	2,404,348.26	2,736,148.32
-Depreciación y Amortización	213,826.92	244,813.11	153,633.14	1,53,633.14	153,633.14
Utilidad marginal	1,337,763.05	1,520,896.27	1,855,744.14	2,133,038.21	2,448,598.85
-Costos de Administración	746,709.50	849,755.41	967,021.66	1,100,470.65	1,252,335.60
-Gastos de Distribución y Ventas	274,500.16	312,381.18	355,489.79	404,547.38	460,374.91
-Gastos Financieros	181,051.08	157,689.49	131,534.54	102,250.52	69,461.23
Utilidad Bruta	135,502.31	201,070.19	401,698.16	525,769.66	666,427.11
-Impuestos 30%	40,650.69	60,321.06	120,509.45	157,730.90	199,928.13
Utilidad Neta	94,851.62	140,749.13	281,188.71	368,038.76	466,498.98
+Depreciación y Amortización	213,826.92	244,813.11	153,633.14	153,633.14	153,633.14
-Préstamo	191,742.05	191,742.05	109,894.93	191,742.05	191,742.05
Flujo Neto de Efectivo.	116,936.49	193,820.20	191,742.05	329,929.85	428,390.07



**Tabla 10.31: Balance general inicial.**

<b>Activo</b>		<b>Pasivo</b>	
<b>Activo circulante</b>		<b>Pasivo circulante</b>	
Valores e inversiones	45,247.27	Sueldos, deudores, impuestos	576,106.76
Inventarios	885,912.29		
Cuentas por cobrar	221,053.97	<b>Pasivo fijo</b>	
<b>Subtotal</b>	1,152,213.53	Préstamo	958,710.25
<b>Activo fijo</b>			
Equipos de producción	257,268.04	<b>Capital</b>	
Equipos de oficina y ventas	235,244.99	Capital social	571,366.04
Terrenos y obra Civil	1,504,800.00		
<b>Subtotal</b>	1,997,313.03		
Activo diferido	108,870.02		
<b>Total de activos</b>	<b>2,106,183.05</b>	<b>Pasivo + capital</b>	<b>2,106,183.05</b>

Fuente: Tabla 10.12, Tabla 10.23, Tabla 10.24

El balance general inicial, en la **tabla 10.31**, muestra la aportación neta que deben realizar los interesados en invertir en el proyecto. Esta muestra de una forma más resumida la relación entre activos y pasivo de la empresa.



## **XI. Evaluación Financiera.**

La evaluación financiera de cualquier proyecto de inversión es de suma importancia, ya que es en esta parte del proyecto, donde se conoce si la inversión propuesta será económicamente rentable para cada uno de los inversionistas, que participaran en el proyecto.

En esta parte ya es de conocimiento el mercado en el cual se incursionara, el equipo de producción que será utilizado y todos los costos que están involucrados para iniciar con la ejecución del proyecto, pero es de relevancia conocer acerca de los puntos importantes que están desarrollados en esta etapa nominados como criterios de evaluación como son: el VPN (Valor Presente Neto), TIR (Tasa Interna de Rendimiento), TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento), el premio al riesgo.

### **11.1 Cálculo del VPN y la TIR sin financiamiento.**

Lo primero que se debe hacer es tomar el estado de resultado con inflación, sin financiamiento y con producción constante que se encuentra en la **Tabla**.

Los datos son los siguientes:

**Inversión total inicial=C\$ 1, 997,313.03**

**Tabla 11.1: Flujos netos de efectivos del estado de resultado sin financiamiento.**

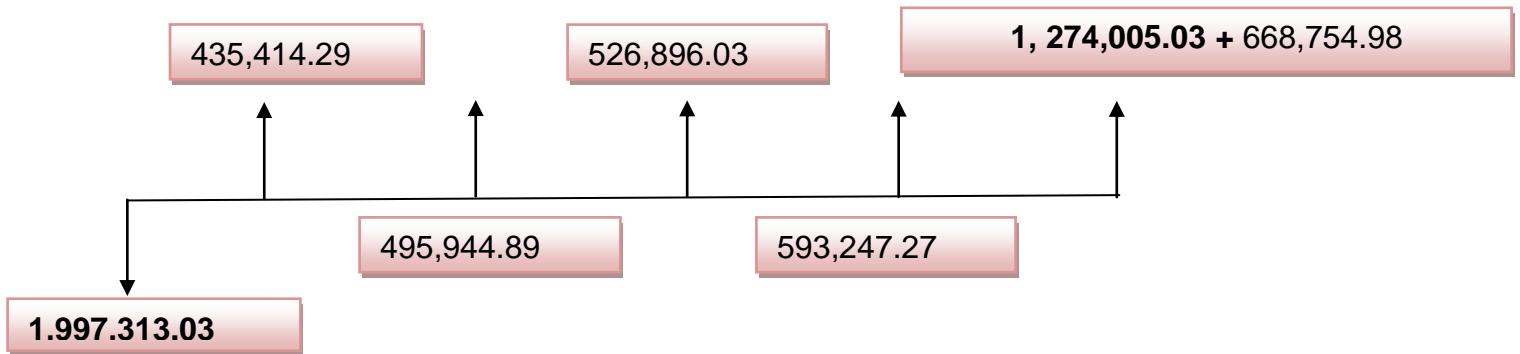
<b>FN1</b>	<b>FN2</b>	<b>FN3</b>	<b>FN4</b>	<b>FN5</b>
435,414.29	495,944.89	526,896.03	593,247.27	668,754.98

**La TMAR del inversionista=23.26%** que fue calculada en la **página #117**

**El valor de salvamento=C\$1, 274,005.77** que fue calculado en la **tabla 10.13**.

Para visualizar mejor los datos se tiene la siguiente gráfica:

**Ilustración 11.1: Diagrama de flujo con inflación, sin financiamiento y producción constante.**



### 11.1.1 Calculo VPN y TIR.

$$VPN = -P + (FNE_1 / (1+TMAR)^1) + (FNE_2 / (1+ TMAR)^2) + (FNE_3 / (1+ TMAR)^3) + (FNE_4 / (1+ TMAR)^4) + ((FNE_5 + \text{Valor Salvamento}) / (1+ TMAR)^5)$$

$$VPN = -\text{C\$}1, 997,313.03 + (\text{C\$}435,414.29 \div (1+0.2326)^1) + (\text{C\$}495,944.85 \div (1+0.2326)^2) + (\text{C\$}526,896.03 \div (1+0.2326)^3) + (\text{C\$}593,247.27 \div (1+0.2326)^4) + ((\text{C\$} 1, 274,005.77 + \text{C\$}668,754.98) \div (1+0.2326)^5).$$

$$VPN = - 96,401.46$$

Se tiene que el VPN sin financiamiento es **C\$ - 96,401.46 < 0**, lo que representa que las ganancias del proyecto no son suficientes para ganar la TMAR, por lo tanto la inversión debe rechazarse. Esto significa que no es recomendable que los inversionistas realicen este proyecto sin financiamiento, pues tendrían pérdidas en su inversión. En este caso no es necesario calcular la TIR, pues ya se demostró, a través del VPN, que este proyecto sin financiamiento no es factible.

### 11.2 Cálculo del VPN y la TIR con financiamiento.

En este caso se analiza el estado de resultado con financiamiento del **48%** (**C\$ 958,710.27**) de la inversión total (**Ver tabla 10.29**), para determinar si solicitado el financiamiento, el proyecto se vuelve factible.



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

Los datos son los siguientes:

**Inversión total inicial=C\$ 1, 997,313.03**

**Financiamiento= C\$ 958,710.27**

**Inversión =C\$ 1, 038,602.78**, el cual se obtiene de restarle a la inversión total el financiamiento que se solicitará a los bancos.

**Tabla 11.2: Flujos netos de efectivos del estado de resultado con financiamiento.**

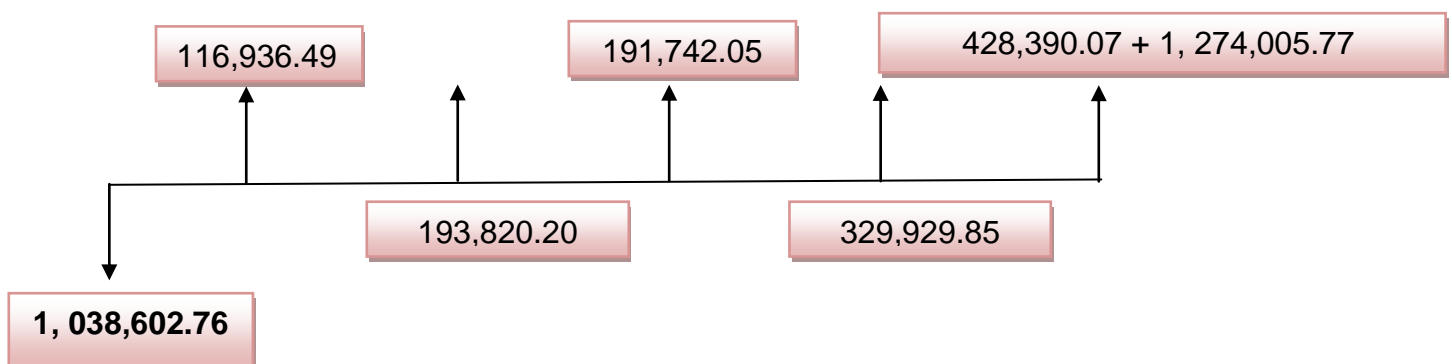
FN1	FN2	FN3	FN4	FN5
116,936.49	193,820.20	191,742.05	329,929.85	428,390.07

**La TMAR mixta=17.28%** que fue calculada en la **página #135**

**El valor de salvamento=C\$ 1, 274,005.77** que fue calculado en la **tabla 10.13**.

Para observar mejor los datos se tiene el siguiente diagrama:

**Ilustración 11.2: Diagrama de flujo con inflación, con financiamiento y producción variable.**



### 11.2.1 Calculo VPN y TIR.





$$\text{VPN} = -P + (\text{FNE}_1/(1+\text{TMAR})^1) + (\text{FNE}_2/(1+\text{TMAR})^2) + (\text{FNE}_3/(1+\text{TMAR})^3) + (\text{FNE}_4/(1+\text{TMAR})^4) + (\text{FNE}_5/(1+\text{TMAR})^5) + ((\text{FNE}_5+\text{Valor Salvamento})/(1+\text{TMAR})^5).$$

$$\text{VPN} = - \text{C\$ } 1,038,602.78 + (\text{C\$ } 116,936.49 \div (1+0.1728)^1) + (\text{C\$ } 193,820.20 \div (1+0.1728)^2) + (\text{C\$ } 191,742.05 \div (1+0.1728)^3) + (\text{C\$ } 329,929.85 \div (1+0.1728)^4) + (\text{C\$ } 428,390.07 + 1,274,005.77) \div (1+0.1728)^5).$$

$$\text{VPN} = \text{C\$ } 262,548.69$$

En este caso se puede observar que VPN con financiamiento es **C\$ 262,548.69 > 0**, por lo que se puede decir que se cumple la primera condición, pues el VPN es mayor que cero.

Para calcular la **TIR**, que es otro de los indicadores para concluir si es o no factible el proyecto, el **VPN** se iguala a cero. Por lo que se tiene lo siguiente:

$$0 = -p + (\text{FNE}_1/(1+\text{TIR})^1) + (\text{FNE}_2/(1+\text{TIR})^2) + (\text{FNE}_3/(1+\text{TIR})^3) + (\text{FNE}_4/(1+\text{TIR})^4) + ((\text{FNE}_5+\text{Valor Salvamento})/(1+\text{TIR})^5)$$

$$\text{TIR} = \left( \sqrt[5]{\frac{p}{\text{FNE}_1 + \text{FNE}_2 + \text{FNE}_3 + \text{FNE}_4 + \text{FNE}_5 + \text{Valor Salvamento}}} \right) - 1$$

$$\text{TIR} = \left( \sqrt[5]{\frac{1,038,602.78}{116,936.49 + 193,820.20 + 191,742.05 + 329,929.85 + 428,390.0 + 1,274,005.77}} \right) - 1$$

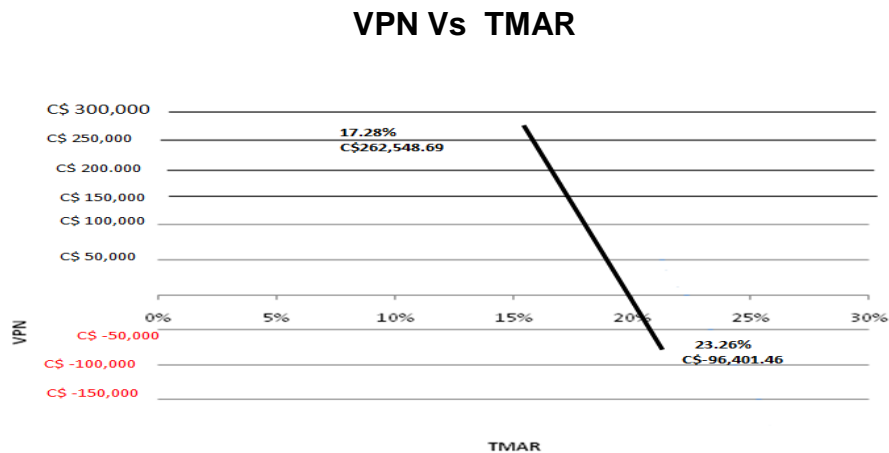
$$\text{TIR} = 19\%$$

Otra de las condiciones para determinar si el proyecto es factible, es que la  $\text{TIR} > \text{TMAR}$  y  $\text{TIR} > 0$ , por lo que se llegó a la conclusión de que el proyecto es factible pues la **TIR= 19% > TMAR= 17.28%** y esta (TIR) a su vez es mayor que cero.

Obteniendo los resultados de las variables de sensibilidad como lo son la **VAN** y la **TIR**, se llegó a la conclusión que, se debe aceptar realizar la inversión con ayuda de un financiamiento de los bancos que faciliten adquirir el capital que se necesita para la ejecución del proyecto.



**Ilustración 11.3: Relación entre el VPN, TIR sin financiamiento y VPN, TIR con financiamiento.**



En la **Ilustración 11.3**, se hace una relación en la cual se utiliza la TMAR del inversionista con el VPN sin financiamiento y la TMAR mixta con el VPN con financiamiento, esto con el propósito de demostrar de manera gráfica la diferencia entre realizar un proyecto utilizando o no financiamiento.

### **11.3 Apalancamiento financiero.**

El apalancamiento financiero muestra la cantidad de veces que el financiamiento incrementa la rentabilidad del negocio.

**Apalancamiento financiero ( $A_f$ )**= Valor presente neto con financiamiento - Valor presente neto sin financiamiento.

$$A_f = \text{C\$ } 262,548.69 - (-96,401.46)$$

$$A_f = \text{C\$ } 358,950.15$$

El apalancamiento financiero, ofrecido por las instituciones bancarias, para este proyecto es de **C\$ 358,950.15**. A partir de esto se puede decir que:

**Número de veces que incrementa los rendimientos por cada córdoba invertido, el financiamiento ( $F_{af}$ )**= Apalancamiento financiero / valor presente neto sin financiamiento



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

$$F_{af} = \text{C\$}358,950.15 \div \text{C\$} -96,401.46$$

$$F_{af} = 3.7 \text{ veces}$$

Sin utilizar el financiamiento se tiene una pérdida de **C\$-96,401.46** pero utilizando el financiamiento se obtiene un ingreso de **C\$262, 548.69** lo que indica que por cada córdoba invertido sin utilizar dicho financiamiento, se incrementa en **3.7 veces** si se hace uso de este, logrando así optimizar las utilidades de la empresa.



## **XII. Propuesta de Impacto Ambiental**

Para llevar a cabo la ejecución de un proyecto se debe tomar en cuenta los posibles impactos que este puede generar sobre el medio ambiente ya que se debe mencionar que actualmente se trabaja en desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente; esto por las consecuencias reversibles o irreversibles que por la ejecución y operación del proyecto, puedan causar daño al medio ambiente como por ejemplo; los desechos ya sean estos sólidos, líquidos o gaseosos que pueden ser generados durante la puesta en marcha del proyecto.

En este caso se realizó una propuesta de impacto ambiental, ya que la instalación de una empresa que se dedique a la elaboración de mermelada de tomate en el municipio de Estelí, no genera ningún desecho sólido o líquido que pueda alterar la vida de los seres vivos ya sean estas plantas o animales e incluso las personas que residan cerca de la empresa, no serán perjudicadas ya que no se generan gases que puedan ser perjudiciales a la salud.

### **12.1 Resultados de la propuesta de impacto ambiental**

La propuesta de impacto ambiental se realizó en conformidad con el formulario de solicitud de autorización ambiental proporcionado por **MARENA** (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales). **(Ver anexo 12)**

La metodología utilizada fue la del análisis de los impactos provocados por la empresa en cada una de sus etapas de vida. Para este propósito se recurre al análisis de ciertos elementos con el fin de medir el impacto que se puede generar por la empresa.

### **12.2. Nombre del Proyecto.**

"Estudio de Prefactibilidad de una línea de producción de Mermelada de Tomate en el municipio de Estelí, Nicaragua".



### 12.3. Descripción del Proyecto.

El proyecto consiste en la elaboración de un producto alimenticio no duradero, en este caso es la producción de mermelada a base de tomate, el sector económico al que pertenece el proyecto es a la **industria**, ya que se transforma materia prima en producto terminado. Debemos mencionar que este proyecto es clasificado como **nuevo**, ya que tenemos antecedentes que en Nicaragua, no existe ninguna empresa que se dedique a la elaboración de mermelada de tomate.

**Tabla 12.1 Etapas del proyecto**

Etapas del proyecto	Prefactibilidad <input checked="" type="checkbox"/> Factibilidad <input type="checkbox"/>
Ubicación	Salida Norte del Municipio de Estelí, km 154 sobre la carretera panamericana.
Departamento	Estelí
Municipio	Estelí
Área ocupada por las instalaciones	180 m <sup>2</sup>
Monto estimado de la inversión total del proyecto.	C\$ 1,997,313.03
Número de empleos directos	Cantidad de mujeres: 9 Cantidad de Hombres: 9
Vida útil del Proyecto	5 años

### 12.4. Caracterización del entorno del proyecto.

Dentro de un radio de 500m donde se ubicara el proyecto no se encuentran áreas o componentes ambientales que puedan ser perjudicados por la ejecución del proyecto. Las actividades que se desarrollan en las áreas colindantes con el proyecto con un radio 500m del terreno son de uso industrial. Cabe mencionar que en el entorno donde se ubicara el proyecto no existe ningún riesgo que pueda afectar directa e indirectamente la producción.



**Tabla 12.2: Potenciales impactos negativos que genera el proyecto.**

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Potenciales impactos Negativos.</b>
<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Infraestructura urbana general</li><li>- Sistemas pluviales</li><li>- Edificios</li><li>- Transito</li><li>- Suelos</li><li>- Aire</li></ul>
<b>Operación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Transito</li><li>- Paisaje urbano</li><li>- Empleo</li><li>- Calidad de vida</li></ul>
<b>Abandono</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Empleo</li><li>- Calidad de vida</li></ul>

**Tabla 12.3. Demandas del Proyecto.**

<b>Recursos no Renovables.</b>		
<b>Fuente de abastecimiento</b>	<b>Consumo</b>	
	<b>U.M</b>	<b>Operación de proyecto</b>
<b>Agua procedente de la red</b>	m3/día	1.2 m3/día
<b>Agua procedente de pozos</b>	m3/día	-
<b>Agua procedente de otras fuentes</b>	m3/día	-
<b>Energía eléctrica de red nacional</b>	Kw/hora	3.12Kw/hora
<b>Energía eléctrica de fuente propia</b>	Kw/hora	-

### **12.5 Sustancia peligrosas.**

Cabe mencionar que las sustancias utilizadas para la elaboración de la mermelada de tomate no son toxicas, por lo tanto no genera ningún riesgo de contaminación. Los desechos que se generan al momento del procesamiento de la materia prima es la pulpa del tomate lo cual puede ser utilizado como abono para las plantas, ya que no contiene ningún químico.



## **Conclusiones.**

Una vez finalizado los cuatro estudios correspondientes al estudio de pre factibilidad de este proyecto, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

**A través del estudio de mercado** se logró conocer la aceptación que tendrá la mermelada de tomate en el mercado local, obtuvimos la demanda potencial y la oferta del producto, lo cual sirvió como punto de partida para la elaboración de esta investigación, ya que con estos parámetros se conoce que comportamiento adquiriría la mermelada como producto ya elaborado y de esta manera conocimos que de llevar a cabo este proyecto la empresa generaría ganancias y rentabilidad; obtenida por la elaboración, venta y distribución de este producto.

**Referente al Estudio Técnico** se estimó el tamaño de la planta tomando en consideración la dimensión de cada una de la maquinaria y equipo que será utilizado en el proceso de producción de la Mermelada de Tomate, teniendo un total en construcción de  $180 m^2$ . De igual manera se consultaron y obtuvieron todos y cada uno de los requisitos que ya se encuentran establecidos por las instituciones encargadas los cuales son exigidos para poder constituir legalmente la empresa y de esta manera adquirir los permisos necesarios para iniciar a laborar.

**En el Estudio Financiero** se consideraron todos los costos que se deben de tener en cuenta para que la empresa inicie funciones como son: costos de materia prima, maquinaria, envases y embalajes, otros materiales, consumo de agua, energía eléctrica, costos de mano de obra directa e indirecta, etc., con el propósito de conocer el total de inversión del proyecto. Al igual se realizaron los cálculos referentes al VPN con y sin financiamiento, con lo cual se puede sugerir que el proyecto es factible para los inversionistas trabajando con financiamiento, por lo que es recomendable invertir y esto sin duda alguna generara ganancias para la empresa. Cumpliéndose así las condiciones donde  $VPN > 0$ ,  $TIR > 0$  y la  $TIR > TMAR$ . Una vez elaborado el apalancamiento financiero podemos afirmar que por cada córdoba invertido referente a la inversión este se recuperara 3.7 veces lo cual representa un alto rendimiento y rentabilidad del negocio.



**Para evaluar las propiedades organolépticas del producto**, se realizó una valoración sensorial, con el propósito de determinar que composición de materia prima para elaborar la mermelada, era el más aceptado por los 10 panelistas que fueron seleccionados como muestra, para ello se mostraron tres presentaciones de mermelada.

**Con la elaboración de la Propuesta de Impacto Ambiental**, se pudo determinar que la creación de una empresa que se dedique a la elaboración de Mermelada de Tomate, no representa un punto de contaminación para el medio ambiente o para los seres vivos, siendo estos plantas o animales que puedan vivir cerca de la zona donde se pretende instalar la empresa. Una vez determinadas cada una de las actividades generales del proyecto e identificadas las acciones en las correspondientes matrices de cada etapa, que pueden generar un posible impacto negativo o que puedan presentar efectos secundarios, se llega a la conclusión que todos estos efectos pueden ser reversibles durante las etapas de construcción y financiamiento, no teniendo el mismo efecto si por alguna circunstancia adversa se da el cierre definitivo de la empresa con lo cual si se generaran efectos no reversibles en cuanto a calidad de vida de los operarios e inversiones para el Municipio.





### **Recomendaciones.**

- Concientizar a las instituciones encargadas de monitorear la producción de tomate, para que brinden asesoramiento técnico a los productores y que de esta manera la producción de esta hortaliza sea controlada.
- Aumentar la demanda de la Mermelada de Tomate a otros municipios del Departamento de Estelí y así mismo a otros departamentos del país, a través de la participación en ferias locales y nacionales, o trabajando estrechamente con instituciones como son la Cámara de Comercio, entre otras.
- Ampliar la producción anual de mermelada utilizando para esto maquinaria con mayor capacidad.
- Ofrecer la mermelada de tomate en otras presentaciones, pero siempre utilizando envases de vidrio y de esta manera se mantienen las políticas de la empresa en cuanto a conservación y cuidado del medio ambiente se refiere.
- Utilizar nuevas estrategias de marketing y publicidad, logrando de esta manera que el producto logre una mayor absorción de mercado y se posicione como líder superando a la competencia.
- Realizar estudios de movimientos y de tiempo que permita estandarizar las operaciones y de esta manera se minimizan los tiempos por cada operación y se aumenta la productividad de la empresa.



## **Bibliografía**

2012), M.-M. (. (Febrero de 2012). *Ficha del tomate*. Recuperado el Febrero de 2012, de [www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=NSC9Oafs3ss%3D&tabid=339&language=en-US](http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=NSC9Oafs3ss%3D&tabid=339&language=en-US)

*Allpe Ingeniería y Medio Ambiente*. (s.f.). Recuperado el 15 de Febrero de 2012, de Allpe Ingeniería y Medio Ambiente: [http://www.allpe.com/doc\\_EIA\\_estructura\\_Andalucia.htm](http://www.allpe.com/doc_EIA_estructura_Andalucia.htm)

Botanica-Online. (12 de Febrero de 2012). *Botanica-Online*. Recuperado el 12 de Febrero de 2012, de Botanica-Online: [www.botanical-online.com](http://www.botanical-online.com)

*Elaboración de Mermeladas* . (2001). Recuperado el 12 de Febrero de 2012, de Elaboración de Mermeladas:

[http://www.zabalketa.org/files/documentacion/Informes\\_t%C3%A9cnicos/Elaboraci%C3%B3n\\_de\\_mermeladas/elaboracion\\_semindu\\_mermeladas.pdf](http://www.zabalketa.org/files/documentacion/Informes_t%C3%A9cnicos/Elaboraci%C3%B3n_de_mermeladas/elaboracion_semindu_mermeladas.pdf)

*Evaluación de impacto ambiental*. (s.f.). Recuperado el 15 de febrero de 2012, de Evaluación de impacto ambiental: [www.facultaddeciencias.com](http://www.facultaddeciencias.com)

MAGFOR-MIFIC. (2006-2007). *Ficha del Tomate*. Recuperado el 11 de Febrero de 2012, de Ficha del Tomate: <http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=NSC9Oafs3ss%3D&tabid=339&language=en-US>

Rodríguez Cairo, B. G. (2010). *Formulación y Evaluación de Proyecto*. Mexico: LIMUSA.

Rosales, M. C. (2001). *Procesamiento de alimentos*. Recuperado el 12 de Febrero de 2012, de Procesamiento de alimentos: [http://www.zabalketa.org/files/documentacion/Informes\\_t%C3%A9cnicos/Elaboraci%C3%B3n\\_de\\_mermeladas/elaboracion\\_semindu\\_mermeladas.pdf](http://www.zabalketa.org/files/documentacion/Informes_t%C3%A9cnicos/Elaboraci%C3%B3n_de_mermeladas/elaboracion_semindu_mermeladas.pdf)

Urbina, G. B. (2006). *Evaluación de Proyecto*. Mexico: Litografica Ingramex.

Urbina, G. B. (2003). *Ingeniería Económica*. Mexico: Litografica Ingramex.



***"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".***

**Evaluación de Proyectos**, Cuarta Edición, Gabriel Baca Urbina.

Manual de Buenas Prácticas de manufactura

**Alcaldía de Estelí.**

**BAC** (Banco de América Central)

**CETREX** (Centro de Trámites de las Exportaciones).

**DGA** (Dirección General de Aduanas)

**DGI** (Dirección General de Ingresos).

**ENACAL** (Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados).

**EAN-CADIN** (Instituto Nicaragüense de Codificación).

**INSS** (Instituto Nicaragüense de Seguridad Social).

**MITRAB** (Ministerio del Trabajo).

**MIFIC** (Ministerio de Fomento de Industria y Comercio).

**MINSA** (Ministerio de Salud).

**UNION FENOSA** (Empresa de Servicio Energéticos de Nicaragua)



## **Anexos.**

### **Anexo 1**

#### **Encuesta**

**Estamos realizando una encuesta para evaluar el lanzamiento de Mermelada de Tomate. Le agradeceremos brindarnos un minuto de su tiempo y responder las siguientes preguntas:**

**1. ¿Consume o ha consumido más de alguna vez mermelada?**

✓ Si \_\_\_\_\_

✓ No \_\_\_\_\_

**2. ¿Qué marcas de mermeladas prefiere consumir?**

✓ Callejas \_\_\_\_\_

✓ Hermanas Trapenses \_\_\_\_\_

✓ Ujarras \_\_\_\_\_

✓ Otras \_\_\_\_\_

**3. ¿Al momento de comprar una mermelada, que es lo primero que toma en cuenta?**

✓ La marca \_\_\_\_\_

✓ La calidad \_\_\_\_\_

✓ El sabor \_\_\_\_\_

✓ El precio \_\_\_\_\_

✓ Otros \_\_\_\_\_

**4. ¿Qué tipo de sabor de la mermelada prefiere consumir?**

✓ Piña \_\_\_\_\_

✓ Fresa \_\_\_\_\_



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

- ✓ Guayaba \_\_\_\_\_
- ✓ Otras frutas \_\_\_\_\_

**5. ¿A cuál de estos lugares suele acudir para comprar su mermelada?**

- ✓ Centros comerciales \_\_\_\_\_
- ✓ Supermercados \_\_\_\_\_
- ✓ Pulperías \_\_\_\_\_
- ✓ Mercados \_\_\_\_\_
- ✓ Otros \_\_\_\_\_

**6. ¿Con qué frecuencia compra la mermelada?**

- ✓ Semanal \_\_\_\_\_
- ✓ Quincenal \_\_\_\_\_
- ✓ Mensual \_\_\_\_\_
- ✓ Otros \_\_\_\_\_

**7. ¿Has escuchado de la mermelada de tomate?**

- ✓ Si \_\_\_\_\_
- ✓ No \_\_\_\_\_

**8. ¿Estarías dispuesto a consumir mermelada de tomate?**

- ✓ Si \_\_\_\_\_
- ✓ No \_\_\_\_\_
- ✓ Tal vez \_\_\_\_\_

**9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la mermelada de tomate?**

- 40\_\_\_\_\_
- 50\_\_\_\_\_
- 35\_\_\_\_\_

**10. ¿Cuáles son las presentaciones en la que usted prefiere consumir mermelada?**

- Envase de Vidrio



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

- Envase plástico

**11. ¿Según la presentación que usted consume, cuales la más frecuente?**

- Presentación de 110 g \_\_\_\_\_
- Presentación de 175 g \_\_\_\_\_
- Presentación 225 g \_\_\_\_\_

**12. ¿ Según las siguientes presentaciones cual es la frecuencia de consumo que prefiere**

- Presentación de 110 g \_\_\_\_\_ Semanal \_\_\_\_\_
- Presentación de 175 g \_\_\_\_\_ Quincenal. \_\_\_\_\_
- Presentación 225 g \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_

**Anexo 2**

**Grafico 1: Sexo de los Encuestados.**

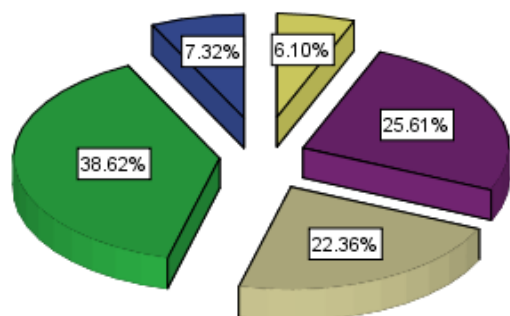


Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

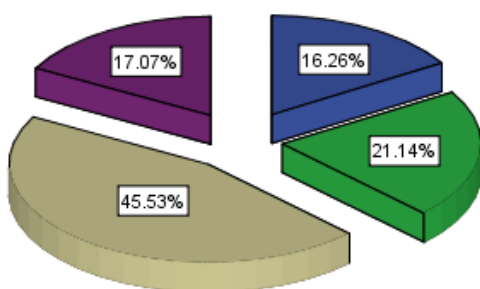
**Grafico 2: Factor consumo**



Calidad      Precio      Marca  
Sabor      Otros

Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados

**Grafico 3: Sabor de Preferencia**

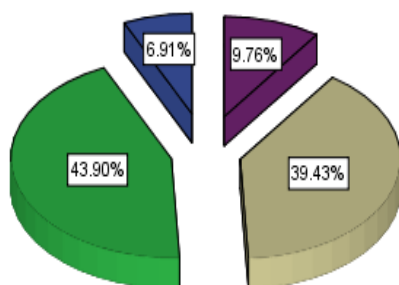


Piña      Guayaba  
Fresa      Otras Frutas

Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados

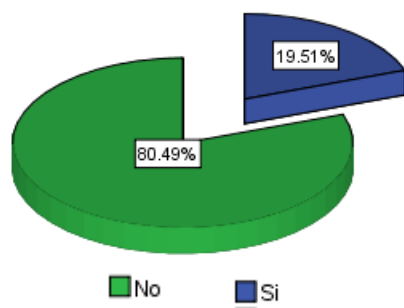


**Grafico 4: Frecuencia de compra.**



Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados

**Grafico 5: Has escuchado hablar de la mermelada de Tomate.**

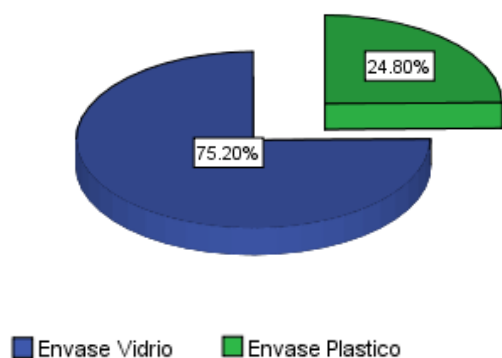


Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados



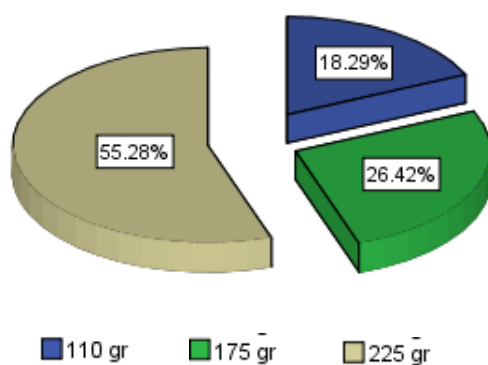


**Grafico 11: Envase de Preferencia.**



Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados

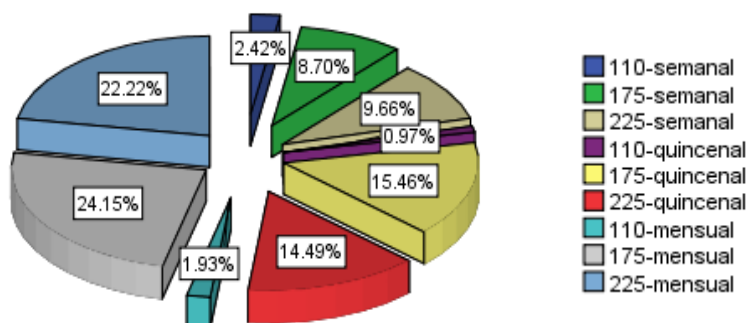
**Grafico 6: Tamaño de preferencia.**



Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados



**Grafico 7: Según las siguientes presentaciones cual es la frecuencia de consumo que prefiere.**



Fuente: Datos obtenidos de 246 encuestados



*“Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua”.*

**Anexo 3.**

SAC	DESCRIPCION	PAIS DESTINO	EXPORTACIONES FOB			
			2007		2008	
			Volumen ( KG )	Valor (U\$)	Volumen ( KG )	Valor (U\$)
JALEAS Y MERMELADAS						
2007100000	- Preparaciones homogeneizadas	ESTADOS UNIDOS	-	-	61.38	269.56
2007991000	- - - Pastas de pera, manzana, albaricoque (damasco, chabacano)	ESTADOS UNIDOS	-	-	275.54	633.00
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	CHINA(TAIWAN)	-	-	1.20	0.75
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	CHINA, RP	-	-	1.50	1.00
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	COSTA RICA	447.70	1,577.52	1,046.50	1,490.82
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	EL SALVADOR	54,973.41	44,841.85	40,706.85	37,637.68
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	ESTADOS UNIDOS	4,830.02	5,095.23	3,822.57	3,805.98
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	GUATEMALA	-	-	156.00	612.12
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	HONDURAS	831.00	2,389.70	417.00	1,491.72
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	PUERTO RICO	-	-	3.14	0.66
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	SUIZA	3,544.50	17,719.20	-	-



*“Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua”.*

SAC	DESCRIPCION	PAIS DESTINO	EXPORTACIONES FOB			
			2009		2010	
			Volumen ( KG )	Valor (U\$)	Volumen ( KG )	Valor (U\$)
JALEAS Y MERMELADAS						
2007100000	- Preparaciones homogeneizadas	EL SALVADOR	-	-	7,622.79	14,338.08
2007100000	- Preparaciones homogeneizadas	PUERTO RICO	3.87	1.00	-	-
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	ALEMANIA	-	-	10.00	20.70
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	COSTA RICA	4,483.00	5,130.00	4,051.60	2,132.00
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	EL SALVADOR	44,797.85	36,688.07	28,200.00	26,735.50
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	ESTADOS UNIDOS	4,427.35	5,545.72	5,387.91	7,448.86
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	HONDURAS	512.00	1,188.60	326.00	665.46



*“Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua”.*

SAC	DESCRIPCION	PAIS DESTINO	EXPORTACIONES FOB 2011	
			TOTAL	
			Total ( KG )	Total ( Valor )
JALEAS Y MERMELADAS				
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	COSTA RICA	1.00	0.80
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	EL SALVADOR	27,000.00	26,253.45
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	ESTADOS UNIDOS	3,878.82	5,431.02
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	HONDURAS	323.00	801.24
2007999000	- - - Otras compotas, jaleas y mermeladas de otros frutos	PANAMA	38.50	10.00

SAC	DESCRIPCION	PAIS DESTINO	EXPORTACIONES FOB 2012	
			TOTAL	
			Total ( KG )	Total ( Valor )
JALEAS Y MERMELADAS				
2007999000	- - - Otros.	EL SALVADOR	19,000.00	25,050.04
2007999000	- - - Otros.	ESTADOS UNIDOS	2,646.41	3,118.97
2007999000	- - - Otros.	HONDURAS	239.00	559.56



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

**Anexo 4.**

**Equipos necesarios para el proceso productivo.**

Balanza de precisión



Refractómetro



PH- metro



Pesa romana





*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

Lavadora de banda con chorro a presión



Ollas de acero inoxidable



Marmita



Despulpadora licuadora





*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

**Anexo 5: certificación de buenas prácticas manufactureras en la Industria alimenticia.**



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

2009: AÑO 30 DE  
LA REVOLUCIÓN  
*Viva Nicaragua Libre!*

**MINISTERIO DE SALUD  
DIRECCIÓN GENERAL DE REGULACIÓN SANITARIA  
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN DE ALIMENTO**

**PROCEDIMIENTO PARA CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA NACIONAL.**

1. **Objeto:** El presente procedimiento establece los requisitos que debe cumplir la industria nacional para la certificación en Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM).
2. **Campo de aplicación:** El siguiente procedimiento se aplicará a toda la industria nacional que elabore y envase productos alimenticios y bebidas para el consumo humano tanto nacional como de exportación. De igual manera la implementación de las BPM es programa prerequisite para la implementación del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) el cual es otorgado por la autoridad competente.
3. **Definiciones:**
  - a. **Alimentos:** Toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, chicle y cualquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación y tratamientos del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamentos.
  - b. **Auditoria:** Es un proceso de verificación para comprobar si se cumplen los requisitos exigidos por los sistemas establecidos.
  - c. **Autorización sanitaria:** Es el acto administrativo mediante el cual la autoridad competente permite a una persona natural o jurídica, pública o privada la realización de actividades sanitarias bajo los requisitos y modalidades establecidos. Estas se podrán otorgar en forma de licencias, permisos o registros.
  - d. **Buenas prácticas de manufacturas:** Son las condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptables internacionalmente.
  - e. **Certificación:** Acción mediante la cual se asegura que un producto, proceso o servicio se ajusta a normas de referencia



Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios  
Módulo # 1 E-mail: [alimento@minsa.gob.ni](mailto:alimento@minsa.gob.ni)  
Telefax # 2289-7607- Ext 217





## ***“Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua”.***

- f. Inocuidad de los alimentos:** La garantía de que los alimentos no causarán daños al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
- g. Inspección sanitaria:** Es el conjunto de actividades dirigidas a la promoción, prevención, y control del cumplimiento del ordenamiento jurídico sanitario, siendo su principal objetivo la identificación de riesgo para la salud y la recomendación de medidas preventivas y correctivas para eliminar, neutralizar o mitigarlos.
- h. Validación:** Constatación de que los elementos del plan de BPM son efectivos.
- i. Verificación:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de BPM.

#### **4. Requisitos para la certificación:**

- a. Presentar carta de solicitud a la Dirección de Regulación de Alimentos.
- b. Presentar manual de BPM de la industria solicitante a la Dirección de Regulación de Alimentos.
- c. Presentar Licencia Sanitaria de Funcionamiento y Certificado de Registro Sanitario de los Productos que elaboran.
- d. Pago del certificado en caja central.
- e. La empresa debe presentar y demostrar los registros de la implementación de BPM con periodo de 3 meses antes de la inspección.
- f. La industria optará a la Certificación si como resultado de la evaluación obtiene un puntaje mínimo de 92 puntos según la calificación establecida en la Ficha de Inspección Sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos procesados y/o bebidas de los países de la Unión Aduanera.

#### **5. Procedimientos de certificación:**

- a. El interesado presenta ante la Dirección de Regulación de Alimentos carta de solicitud en donde solicite la inspección para fines de certificación.
- b. Previo a la inspección, la industria presentará copia del Manual de BPM implementadas.
- c. Las autoridades revisarán el contenido del Manual para evaluar su contenido.
- d. Inspección in situ para verificar las condiciones higiénicas sanitarias y el cumplimiento de las directrices del Manual de BPM
- e. Las autoridades sanitarias remitirán la evaluación de la implementación de BPM en un plazo no mayor de 8 días laborables.
- f. Si la evaluación refleja un puntaje inferior a 92 puntos, la autoridad competente emitirá las recomendaciones necesarias para corregir las no conformidades. Para lo cual se establecerán plazos para su cumplimiento.
- g. Una vez que la industria cumpla con las recomendaciones procederá a notificar a la autoridad competente, para programar una reinspección.



Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios  
Módulo # 1 E-mail: [alimento@minsa.gob.ni](mailto:alimento@minsa.gob.ni)  
Telefax # 2289-7607- Ext 217



## ***“Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua”.***

- h. Si como resultado de la reinspección se obtiene un puntaje mayor o igual a 92 puntos la industria optará a la certificación.
  - i. Solicitar en la Dirección de Regulación de Alimentos la orden de pago del Certificado.
  - j. Durante la vigencia la industria estará sujeta a auditorias para verificar la continuidad de la implementación.
  - k. En caso de encontrarse no conformidades que atenten con la inocuidad del alimento y como consecuencia el puntaje obtenido sea inferior al establecido la Certificación será suspendida.
  - l. En caso que la industria requiera recuperar la Certificación tendrá que cumplir con los incisos No. 4 al 9.
  - m. Los gastos incurridos durante la evaluación serán asumidos por la industria interesada.
6. **Causas de no otorgamiento de certificación:** La empresa que no cumple con dichos procedimientos no podrá ser certificada.
7. **Vigencia de la certificación:** La Certificación de BPM se otorga por el plazo de un (1) año.
8. **Renovación de certificación de BPM:** Se solicitará con 30 días antes del vencimiento de la Certificación y cumplir con los requisitos de la Certificación inciso No. 1,3 y 4.



Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios  
Módulo # 1 E-mail: [alimento@minsa.gob.ni](mailto:alimento@minsa.gob.ni)  
Telefax # 2289-7607- Ext 217



## **Anexo 6: Requisitos para el código de barras.**



INSTITUTO NICARAGÜENSE DE CODIFICACIÓN

### **SISTEMA DE PAGO DE CUOTAS PE MEMBRESÍA ANUAL**

Todas las empresas o grupos comerciales que deseen ser miembros del EAN Nicaragua y/o instituto Nicaragüense de Codificación (INC) para codificar sus productos según el Sistema Internacional EAN/UPC, y/o participar en las actividades de esta institución, consienten, y están conformes de sujetarse al presente sistema de pago de cuotas:

#### **CUOTAS ANUALES**

FACTURACIÓN (En córdobas)	CUOTA (En Dólares)
0 - 300,000.00	\$100.00
300,001 - 1,000,000.00	\$200.00
1,000,001 - 5,000,000.00	\$300.00
5,000,001 - 10,000,000.00	\$400.00
10,000,001 - EN ADELANTE	\$500.00

Las cuotas serán anuales y estarán basadas en función de las ventas brutas anuales de la empresa. Si el pago se realiza en córdobas, deberá hacerle de acuerdo a la tasa de cambio oficial del día, a nombre del INSTITUTO NICARAGÜENSE DE CODIFICACIÓN y/o EAN NICARAGUA. El costo para obtener un Código EAN/UCC de Productor será de US\$ 500.00 y/o su equivalente en córdobas al tipo oficial de cambio al momento de pago.



## CONDICIONES DE MEMBRESÍA

Las bases técnicas de referencia se encuentran contenidas en el Manual de Normas de Codificación EAN/UPC. Adicionalmente a las bases mencionadas en los manuales anteriores se deberán observar las siguientes:

- a)** En el caso de las empresas que soliciten Código, el Código de Barras de Productor que se les asigne será INTRANSFERIBLE, por lo que serán responsables de su manejo y control respectivo. El EAN Nicaragua y/o Instituto Nicaragüense de Codificación cobrará, a cada una de las empresas que participen en el Sistema de Codificación, una cuota anual de membrecía. Las cuotas de asignación del Código de Barras y membrecía se determinarán de acuerdo a las tarifas que se encuentren en vigor a la fecha en que se realice su pago.
- b)** El Solicitante acepta, que el incumplimiento de su parte a cualquiera de las bases aquí consignadas, dará derechos a EAN Nicaragua y/o instituto Nicaragüense de Codificación (INC ) a cancelar su Membrecía y a reasignar el Código de Productor que se le hubiera asignado. El miembro que incumpla lo convenido, será civilmente responsable de los gastos, daños y perjuicios que ocasione a EAN Nicaragua y/o Instituto Nicaragüense de Codificación (INC) y a terceros.
- c)** En caso de que el Solicitante haga cualquier tipo de cambio en su empresa, deberá notificarlo inmediatamente a EAN Nicaragua, para ser registrado y tomarlo en cuenta en las relaciones comerciales mutuas que existen.



***“Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua”.***

EAN Nicaragua/í INC), no se hace responsable por cualquier inconveniente, problema o situación derivada del mal uso del Código de Barras por parte del Productor.

Edificio Cámara de industrias CADIN. Rotonda Plaza España 300 m al sur,  
Teléfonos (505)266-8847 al 51 ext 19 Tele/Fax (505)266-9810



Email: [eannicaragua@eannicaragua.org.ni](mailto:eannicaragua@eannicaragua.org.ni) web: [www.eannicaragua.org.ni](http://www.eannicaragua.org.ni)

EAN»UCC - The Global Language of Business





# "Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".

## Anexo 7: Requisitos para la obtención de la licencia sanitaria.

### INTRODUCCION

El Ministerio de Salud a través de la Dirección de Regulación de Alimentos es el encargado de garantizar el control y seguimiento a los establecimientos procesadores de alimentos en todo el país, a través de la verificación del cumplimiento de las normativas sanitarias de alimentos y su monitoreo sistemático.

El MINSA emite dos certificaciones que avalan la calidad sanitaria de los productos, estas son: la LICENCIA SANITARIA que es para el establecimiento y es válida para (2) años y el REGISTRO SANITARIO que es para el alimento y es válido por (5) años.

Todo establecimiento procesador debe cumplir con estas dos autorizaciones antes de iniciar la comercialización de sus productos.

### REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA SANITARIA.

La Licencia Sanitaria es la autorización que extiende el MINSA a través de los SILAIS a todos aquellos establecimientos de alimentos que cumplen con las normativas sanitarias establecidas. Para el establecimiento es de gran utilidad ya que permite demostrar a los consumidores que es un local que cumple con las regulaciones sanitarias que exige el país.


#### REQUISITOS PARA LOCALES QUE YA ESTÁN FUNCIONANDO:

- Solicitud por escrito dirigido al Centro de Salud cercano a su establecimiento.
- Inspección in situ del establecimiento y cumplimiento de recomendaciones.
- Constancia de Fumigación
- Pago de aranceles.
- Para nuevos locales deberán anexar además lo siguiente:
- Autorización para ubicación y construcción de la planta.
- Dictamen favorable en materia de ambiente.
- Croquis y distribución de la planta.
- Constitución legal de la empresa.
- Lista de productos a elaborar.

#### ¿Dónde realizar este trámite?

En el Centro de Salud mas cercano a tu Establecimiento.

Cumplir con las normas sanitarias de alimento, le permite obtener alimentos sanos.



### REQUISITOS PARA EL REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS.

El registro sanitario es el acto administrativo mediante el cual, el MINSA evalúa y certifica un alimento procesado, conforme las normas y reglamentos de inocuidad alimentaria.

El registro servirá de base para las evaluaciones de control sanitario que se haga a dicho producto durante su comercialización.


#### REQUISITOS PARA SU OBTENCIÓN:

- Llenar la solicitud de registro sanitario, este debe llenarse por tipo de producto y tiene un valor de C\$20.00.
- Copia de la Licencia Sanitaria extendida por el SILAIS correspondiente.
- Descripción del flujo tecnológico del producto.
- Anexar ficha técnica del producto que desea registrar.
- Autorización por parte del fabricante para realizar los tramites.
- Tres (3) muestras de 500 gr. cada una para el caso de sólidos y (3) muestras de un litro cada una en el caso de líquidos del alimento que se desea registrar.
- Pago de los aranceles por análisis de laboratorio.
- Anexar 2 etiquetas del producto que desea registrar o de los proyectos de etiquetas para su revisión.
- Pago de aranceles de C\$ 50.00 por el Certificado.

#### ¿ Donde puedes hacer este trámite?

En la Dirección de Regulación de Alimentos del Ministerio de Salud Edificio Central.

Tu industria debe estar entre las empresas triunfadoras.





**"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".**

**Anexo 8:**

**Principales indicadores macroeconómicos**

Conceptos	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Actividad económica<sup>1/</sup></b>						
PIB a precios constantes ( <i>tasas de crecimiento</i> )	4.3	4.2	3.6	2.8	(1.5)	4.5
PIB per-cápita ( <i>en US\$</i> )	893.9	947.1	1,011.9	1,124.1	1,082.1	1,126.5
PIB per-cápita ( <i>tasas de crecimiento</i> )	7.7	6.0	6.8	11.1	(3.7)	4.1
<b>Precios y tipo de cambio</b>						
Inflación anual acumulada nacional (IPC año base=2006) -	9.6	9.4	16.9	13.8	0.9	9.2
Inflación anual acumulada (Managua) <sup>2/</sup>	9.7	10.2	16.2	12.7	1.8	9.1
Devaluación anual (%)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Tipo de cambio oficial promedio (C\$ x US\$)	16.7	17.6	18.4	19.4	20.3	21.4
Tipo de cambio oficial a fin de período (C\$ x US\$)	17.1	18.0	18.9	19.8	20.8	21.9

**Anexo 9: Evaluación de la propiedades Organolépticas de la mermelada de tomate**

**Evaluación de las propiedades Organolépticas de la mermelada de tomate de 1-5**

Primera Muestra a la cual se le adiciono una cantidad elevada de azúcar.

Sabor	Olor	Color	Textura
1	2	1	2
1	3	2	1
2	1	1	3
1	1	1	1
2	1	3	3
1	3	3	1
2	3	1	2
1	1	1	1
2	2	2	2
1	1	1	1

1: Malo, 2: Regular, 3: Bueno, 4: Muy bueno, 5: Excelente.

Elaborado por: C. Canales, M. Talavera, K. Pérez



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

**Segunda Muestra a la cual se le adiciono mayor cantidad de limón y pectina.**

Sabor	Olor	Color	Textura
2	4	5	2
1	1	1	1
4	3	2	1
2	3	2	1
4	4	3	2
2	2	3	1
2	1	3	1
4	4	4	2
2	2	1	2
3	3	2	2

**Tercera Muestra a la cual se le adiciono la medida exacta de cada uno de los ingredientes.**

Panelistas	Sabor	Olor	Color	Textura
1	5	4	5	5
2	5	3	4	5
3	4	4	4	4
4	5	3	5	5
5	4	5	3	5
6	4	3	5	5
7	5	3	4	4
8	3	4	5	5
9	4	3	3	5
10	5	4	5	5





**Anexo 10:**

**TÍTULO II  
OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DE LOS TRABAJADORES**

**Capítulo I  
Obligaciones del Empleador**

**Artículo 18.-** Son Obligaciones del Empleador:

16. Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma.

**Anexo 11:**

**Capítulo IX  
Comedores**

**Artículo 97.-** Los comedores que instalen las empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

**Artículo 98.-** Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles, de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada, y la altura mínima del techo será de 2.60 metros.

**Artículo 99.-** Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

**Artículo 100.-** Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independiente de estos fregaderos existirán inodoros y lavamanos próximos a estos locales.



**Anexo 11: Pago de deuda para el primer año**

<b>Periodo</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interés 1.75 %</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo</b>
1	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
2	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
3	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
4	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
5	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
6	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
7	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
8	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
9	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
10	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
11	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
12	27,304.49	16,777.42	10,527.06	69,365.45
<b>Total anual 1er año</b>	<b>327,653.93</b>	<b>201,329.04</b>	<b>126,324.72</b>	<b>832,385.40</b>

**Pago de deuda para el segundo año**

<b>Periodo</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interés 1.75 %</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo</b>
1	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
2	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
3	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
4	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
5	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
6	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
7	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
8	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
9	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
10	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
11	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
12	27,304.49	14,566.75	12,737.75	56,627.70
<b>Total anual 2 do año</b>	<b>327,653.93</b>	<b>174,800.95</b>	<b>152,852.98</b>	<b>679,532.40</b>



*"Estudio de Prefactibilidad de una Línea de Producción de Mermelada de Tomate en Estelí, Nicaragua".*

**Pago de deuda para el tercer año.**

<b>Periodo</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interés 1.75%</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo</b>
1	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
2	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
3	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
4	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
5	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
6	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
7	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
8	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
9	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
10	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
11	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
12	27,304.49	11,891.81	15,412.67	41,215.03
<b>Total anual 3<sup>er</sup> año</b>	<b>327,653.93</b>	<b>142,701.72</b>	<b>184,952.04</b>	<b>494,580.36</b>

**Pago de deuda para el cuarto año**

<b>Periodo</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interés 1.75%</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo</b>
1	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
2	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
3	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
4	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
5	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
6	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
7	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
8	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
9	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
10	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
11	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
12	27,304.49	8,655.15	18,649.33	22,565.69
<b>Total anual 4<sup>to</sup> año</b>	<b>327,653.93</b>	<b>103,861.80</b>	<b>223,791.96</b>	<b>270,788.28</b>



**Pago de deuda para el quinto año**

<b>Periodo</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interés</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo</b>
1	27,304.49	4,738.79	22,565.69	248,222.59
2	27,304.49	4,738.79	22,565.69	225,656.90
3	27,304.49	4,738.79	22,565.69	203,091.21
4	27,304.49	4,738.79	22,565.69	180,525.52
5	27,304.49	4,738.79	22,565.69	157,959.83
6	27,304.49	4,738.79	22,565.69	135,394.14
7	27,304.49	4,738.79	22,565.69	112,828.45
8	27,304.49	4,738.79	22,565.69	90,262.76
9	27,304.49	4,738.79	22,565.69	67,697.07
10	27,304.49	4,738.79	22,565.69	45,131.38
11	27,304.49	4,738.79	22,565.69	22,565.69
12	27,304.49	4,738.79	22,565.69	(0.00)